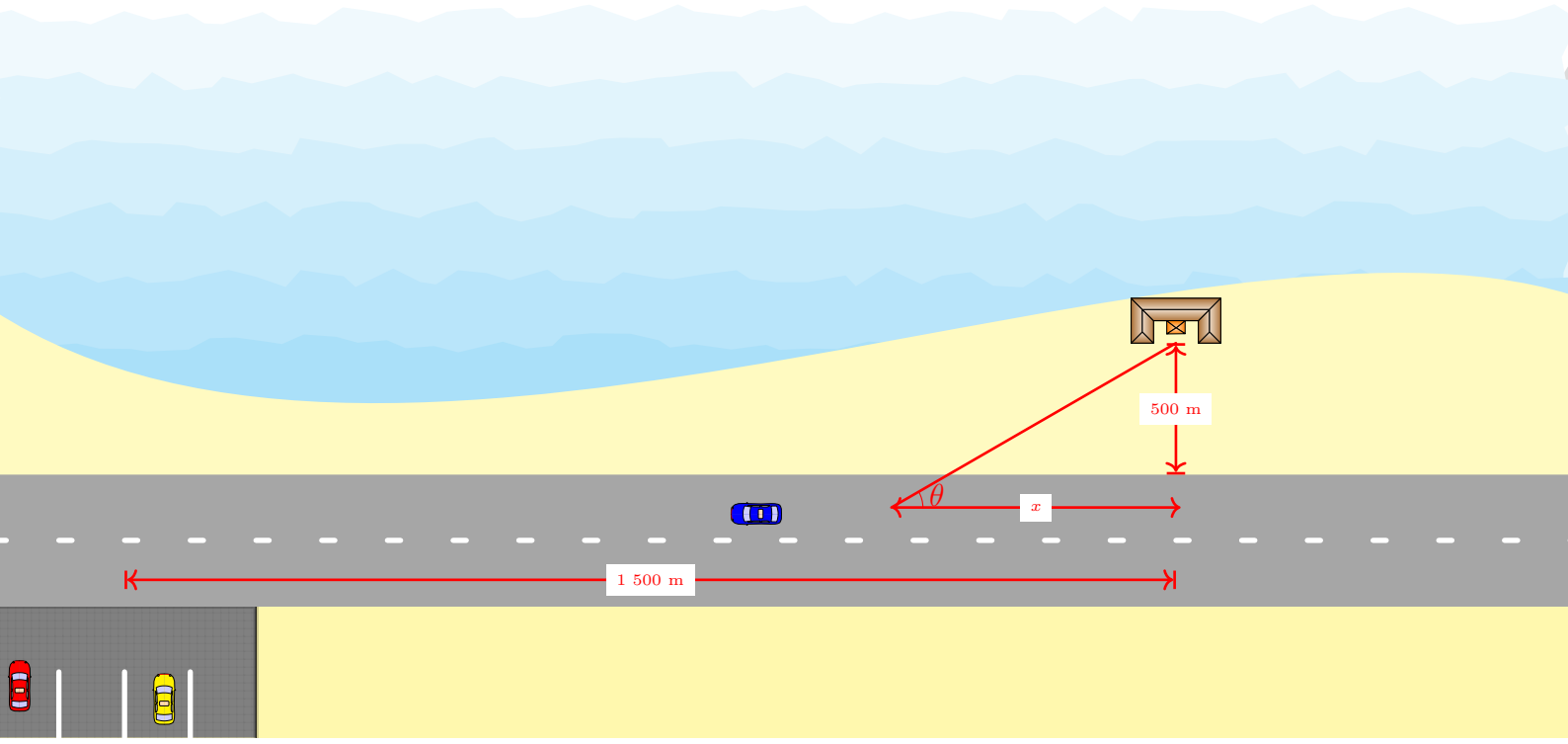
LÊ QUANG XE

TOÁN THỰC TẾ

TOÁN 11



TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ

MỤC LỤC

PHẦN I THỰC TẾ

Chương 1. LƯỢNG GIÁC 3
Chương 2. DÃY SỐ, CẤP SỐ CỘNG, CẤP SỐ NHÂN 71
Chương 3. GIỚI HẠN, HÀM SỐ LIÊN TỤC 196
Chương 4. QUAN HỆ SONG SONG 222
Chương 5. HÀM SỐ MŨ, LÔGARIT 236
Chương 6. ĐẠO HÀM 325
Chương 7. QUAN HỆ VUÔNG GÓC 402

PHẦN

THỰC TẾ

Chương 1

LƯỢNG GIÁC

Câu 1

Một đu quay ở công viên có bán kính bằng 10 m. Tốc độ của đu quay là 3 vòng/phút. Hỏi mất bao lâu để đu quay quay được góc 270°?

(A) $\frac{1}{3}$ phút. (B) $\frac{1}{6}$ phút. (C) $\frac{1}{4}$ phút. (D) 1,5 phút.

Lời giải.

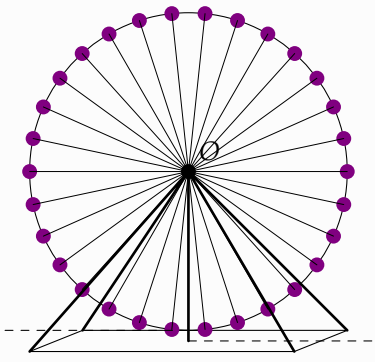
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 2

Một vòng đu quay có dạng hình tròn như hình vẽ, thời gian thực hiện mỗi vòng quay của đu quay là 38 phút. Tại thời điểm ban đầu, một người bước vào cabin tại vị trí thấp nhất của đu quay. Hỏi sau 60 phút quay liên tục kể từ thời điểm ban đầu, người đó đã vạch nên một cung lượng giác có số đo là bao nhiêu radian?



(A) $\frac{\pi}{19}$. (B) $\frac{60\pi}{19}$. (C) $\frac{60\pi}{38}$. (D) $\frac{21\pi}{38}$.

Lời giải.

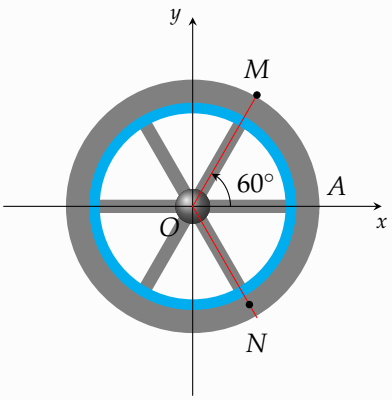
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 3

Mâm bánh xe được chia thành sáu phần bằng nhau. Công thức số đo tổng quát của góc lượng giác (Ox, OM) trong hình là

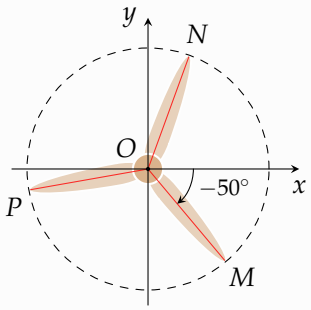


(A) $60^\circ + k360^\circ$.
(B) $-60^\circ + k360^\circ$.
(C) $-60^\circ + k180^\circ$.
(D) $60^\circ + k180^\circ$.

Lời giải.

Câu 4

Trong hình vẽ dưới đây, chiếc quạt có ba cánh được phân bố đều nhau. Số đo của góc lượng giác (Ox, ON) bằng



(A) $50^\circ + k360^\circ$ $(k \in \mathbb{Z})$.
(B) $120^\circ + k360^\circ$ $(k \in \mathbb{Z})$.
(C) $70^\circ + k360^\circ$ $(k \in \mathbb{Z})$.
(D) $-70^\circ + k360^\circ$ $(k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

Câu 5

Một đồng hồ treo tường có kim giờ dài 10,57 cm. Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài bằng bao nhiêu?

(A) $\dfrac{1057}{1200}\pi$ (cm).
(B) $\dfrac{1057}{2400}\pi$ (cm).
(C) $\dfrac{1057}{600}\pi$ (cm).
(D) $\dfrac{1057}{4800}\pi$ (cm).

Lời giải.

Câu 6

Một bánh xe quay theo chiều dương được 5 vòng trong 8 giây. Trong 3 giây bánh xe quay được một góc lượng giác có số đo là bao nhiêu

(A) $\frac{3}{4}\pi$. (B) $\frac{48}{5}\pi$. (C) $\frac{15}{4}\pi$. (D) $\frac{5}{6}\pi$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 7

Kim giờ của đồng hồ dài 8 cm, kim phút dài 10 cm. Tổng quãng đường mũi kim phút, kim giờ đi được trong 30 phút bằng

(A) $\frac{25}{3}\pi$. (B) $\frac{37}{3}\pi$. (C) $\frac{20}{3}\pi$. (D) $\frac{32}{3}\pi$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

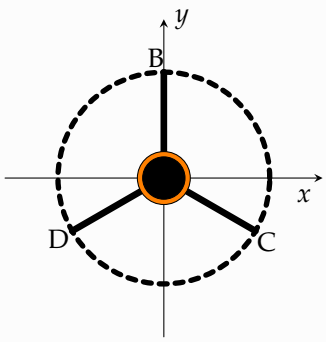
. . . . . .

Câu 8

Vị trí các điểm B, C, D trên cánh quạt động cơ máy bay trong hình dưới đây có thể biểu diễn cho góc lượng giác nào sau đây? Biết rằng tam giác BCD là tam giác đều.

(A) $\frac{\pi}{4}+k\pi(k\in\mathbb{Z})$. (B) $-\frac{\pi}{2}+\frac{k2\pi}{3}(k\in\mathbb{Z})$.

(C) $-\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3}(k\in\mathbb{Z})$. (D) $\frac{\pi}{4}+\frac{k2\pi}{3}(k\in\mathbb{Z})$.



Lời giải.

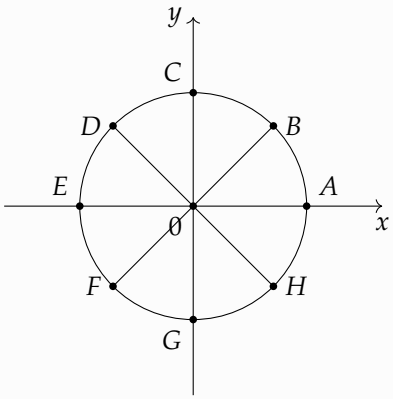
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 9

Trong hình vẽ bên, ta xem hình ảnh đường tròn trên một bánh lái tàu thuỷ tương ứng với một đường tròn lượng giác. Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai** ?



a) Công thức tổng quát biểu diễn góc lượng giác (OA, OB) theo đơn vị radian: $(OA, OB) = \dfrac{\pi}{4} + k2\pi\,(k \in \mathbb{Z})$.

b) Công thức tổng quát chỉ ra góc lượng giác tương ứng với bốn điểm biểu diễn là A, C, E, G theo đơn vị radian là $k\dfrac{\pi}{3}(k \in \mathbb{Z})$.

c) Công thức tổng quát chỉ ra góc lượng giác tương ứng với hai điểm biểu diễn là A, E theo đơn vị độ là $k180^\circ (k \in \mathbb{Z})$.

d) Công thức tổng quát biểu diễn góc lượng giác $(OA, OC) + (OC, OH)$ theo đơn vị radian là $\dfrac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

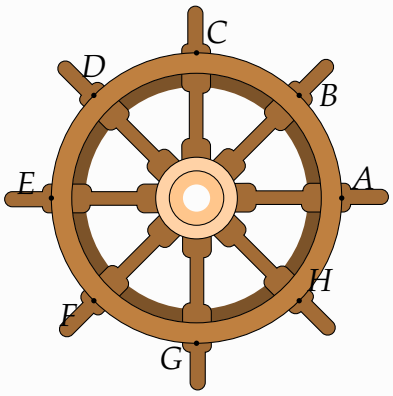
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 10

Trong hình vẽ dưới đây, ta xem hình ảnh đường tròn trên một bánh lái tàu thuỷ tương ứng với một đường tròn lượng giác.



a) Công thức tổng quát biểu diễn góc lượng giác (OA, OB) theo đơn vị radian là $(OA, OB) = \dfrac{\pi}{4} + k2\pi\,(k \in \mathbb{Z})$.

b) Công thức tổng quát chỉ ra góc lượng giác tương ứng với bốn điểm biểu diễn là A, C, E, G theo đơn vị radian là $k\dfrac{\pi}{3}\,(k \in \mathbb{Z})$.

c) Công thức tổng quát chỉ ra góc lượng giác tương ứng với hai điểm biểu diễn là A, E theo đơn vị độ là $k180^\circ\,(k \in \mathbb{Z})$.

d) Công thức tổng quát biểu diễn góc lượng giác $(OA, OC) + (OC, OH)$ theo đơn vị radian là $\frac{\pi}{4} + k2\pi$ $(k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 11

Một vệ tinh được định vị tại vị trí A trong không gian. Từ vị trí A, vệ tinh bắt đầu chuyển động đều quanh Trái Đất theo quỹ đạo là đường tròn với tâm là tâm O của Trái Đất, bán kính 9 000 km. Biết rằng vệ tinh chuyển động hết một vòng của quỹ đạo trong 2 giờ.

a) Sau 1 giờ, vệ tinh chuyển động hết $\frac{1}{2}$ vòng của quỹ đạo.

b) Sau 1 giờ, quãng đường vệ tinh đã chuyển động được khoảng 28 247,3 km.

c) Quãng đường vệ tinh đã chuyển động được sau 3 giờ là 83 200 km.

d) Vệ tinh chuyển động được quãng đường 200 000 km sau 1 ngày.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 12

Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 13

Trong 20 giây bánh xe của xe gắn máy quay được 60 vòng. Tính độ dài quãng đường xe gắn máy đã đi được trong vòng 3 phút với đơn vị là mét, biết rằng bán kính bánh xe gắn máy bằng 6,5 cm (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, lấy $\pi = 3{,}14$).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 14

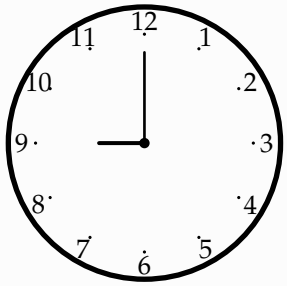
Một đồng hồ treo tường, kim giờ dài 10,57 cm và kim phút dài 13,34 cm. Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 15

Một chiếc đồng hồ có kim giờ và kim phút được cho như trong hình vẽ sau. Xét tia Ou là kim giờ, Ov là kim phút. Xét chiều quay của góc là chiều kim đồng hồ, khi đó số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) là



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 16

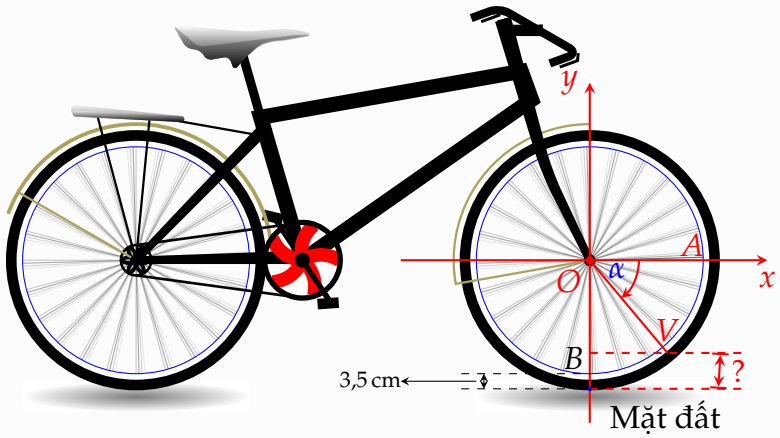
Khi xe đạp di chuyển với vận tốc không đổi, chọn chiều dương là chiều quay của bánh xe. Van của bánh xe quay được cung tròn có số đo 450π sau mỗi phút. Biết bán kính của bánh xe là 30 cm. Độ dài quãng đường mà xe đạp đã đi được trong 1 phút bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 17

Khi xe đạp di chuyển, van V của bánh xe quay quanh trục là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa bánh xe tại O theo chiều cùng chiều kim đồng hồ với tốc độ không đổi là 11 rad/giây (tham khảo hình vẽ).



Biết bán kính $OA = 58$ cm. Ban đầu van V nằm ở vị trí A, khi đến vị trí B thì van V cách mặt đất 3,5 cm. Hỏi sau một phút di chuyển, khoảng cách từ van V đến mặt đất là bao nhiêu centimet (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Lời giải.

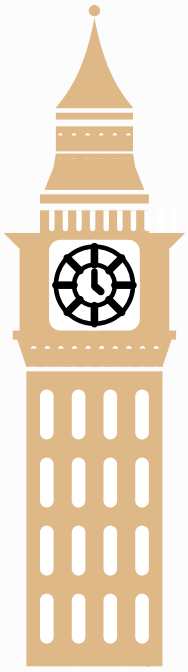
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 18

Tháp đồng hồ của cung điện Westminster hay thường gọi là Big Ben là một cấu trúc tháp đồng hồ ở mặt Đông-Bắc của công trình Nhà quốc hội ở Westminster, thủ đô London, nước Anh. Mỗi mặt của chiếc đồng hồ được đặt vào trong một khối đá hình vuông có cạnh là 7 m. Kim phút của đồng hồ dài 4,3 m, được chế tạo bằng đồng, trong khi chiếc kim giờ dài 2,74 m và được chế tạo bằng hợp kim chuyên dùng để đúc súng. Hỏi trong thời gian 40 phút, tổng độ dài của hai cung tròn được vạch nên bởi đầu kim giờ và kim phút bằng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

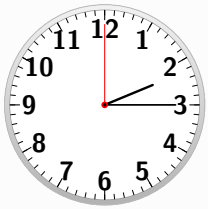
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 19

Tính góc lượng giác (đơn vị độ) mà kim phút quay được từ 0 giờ đến 2 giờ 15 phút ?



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 20

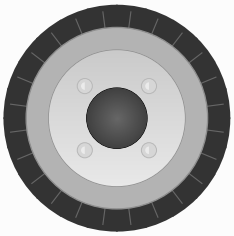
Một máy kéo nông nghiệp với bánh xe sau có đường kính là 184 (cm), bánh xe trước có đường kính là 92 (cm), xe chuyển động với vận tốc không đổi trên một đoạn đường thẳng. Biết rằng vận tốc của bánh xe sau trong chuyển động này là 80 (vòng/phút). Tính quãng đường đi được của máy kéo trong 10 phút (*theo đơn vị mét, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị*).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 21

Một bánh xe có đường kính kể cả lốp xe là 55 (cm). Nếu xe chạy với tốc độ 50 (km/h) thì trong một giây bánh xe quay được bao nhiêu vòng (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*)?

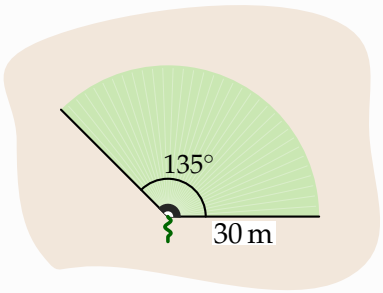


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 22

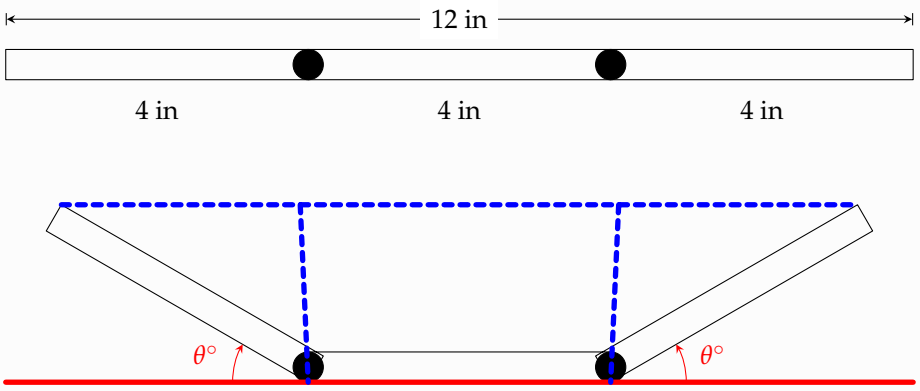
Một vòi phun nước tưới cỏ phun nước với bán kính 30 (m) trong khi quay một góc 135°. Hỏi diện tích bãi cỏ nhận được nước là bao nhiêu mét vuông (*làm tròn kết quả đến hàng đơn vị*)?



Lời giải.

Câu 23

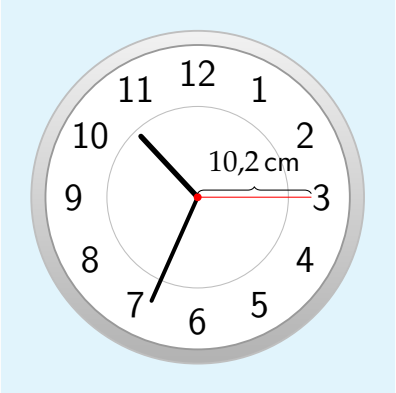
Một máng thoát nước mưa được làm bằng tôn nhôm rộng 12 inches. Sau khi đánh dấu hai điểm cách mép tôn mỗi bên 4 inches, hai mép này được gập lên tạo với mặt phẳng tấm tôn góc θ. Diện tích phần mở của máng, gọi là A, được biểu diễn theo hàm số của góc θ là $A(\theta) = 16\sin\theta(\cos\theta + 1)$ (in^2). Hãy tìm A khi $\theta = 30°$ (*theo đơn vị in^2, làm tròn kết quả đến hàng phần mười*).



Lời giải.

Câu 24

Kim giây của một đồng hồ dài 10,2 (cm) như hình vẽ bên. Hãy tìm vận tốc dài của đầu kim giây này.



Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 25

Bánh xe của một xe máy có đường kính 100 cm quay được 6390 vòng trong 3 phút. Hỏi vận tốc v (km/h) của người đi xe máy đó là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 26

Kim phút của đồng hồ dài gấp 1,5 lần kim giờ. Từ lúc 12h hai kim gặp nhau thì sau khoảng thời gian ngắn nhất là $\frac{a}{b}$ (h) (với a, b là số nguyên dương) hai kim lại gặp nhau lần tiếp theo. Tính $a+b$.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 27

Trong 20 giây bánh xe của xe gắn máy quay được 60 vòng. Tính độ dài quãng đường xe gắn máy đã đi được trong vòng 3 phút, biết rằng bán kính bánh xe gắn máy bằng 0,65 dm (lấy $\pi = 3{,}1416$, làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

.....

.....

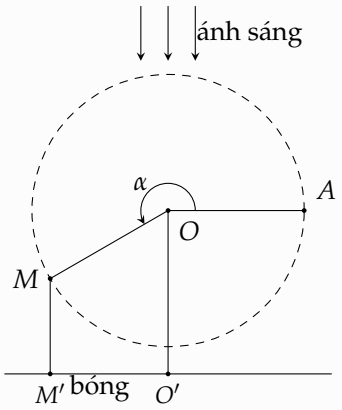
Câu 28

Một đồng hồ treo tường, kim giờ dài 10,57 cm và kim phút dài 13,34 cm. Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

Câu 29

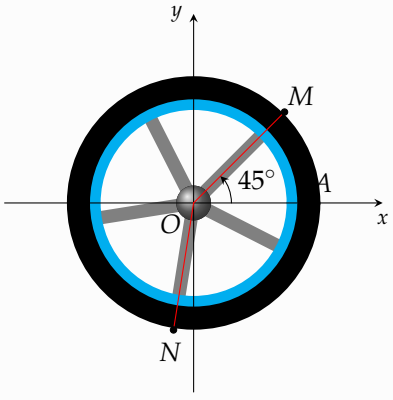
Thanh OM quay ngược chiều kim đồng hồ quanh trục O của nó trên một mặt phẳng thẳng đứng và in bóng vuông góc xuống mặt đất như Hình vẽ. Vị trí ban đầu của thanh là OA. Hỏi độ dài bóng $O'M'$ của OM khi thanh quay được $2\dfrac{1}{3}$ vòng là bao nhiêu cm, biết độ dài thanh OM là 20 cm?



Lời giải.

Câu 30

Trong hình vẽ bên, mâm bánh xe ô tô được chia thành năm phần bằng nhau. Góc lượng giác $(Ox, ON) = a^\circ + k360^\circ$ $(k \in \mathbb{Z})$. Khi đó a bằng



Hình 15

Lời giải.

Câu 31

Trạm vũ trụ Quốc tế ISS (tên Tiếng Anh: International Space Station) nằm trong quỹ đạo tròn cách bề mặt Trái Đất khoảng 400 km. Nếu trạm mặt đất theo dõi được trạm vũ trụ ISS khi nó nằm trong góc 45° ở tâm của quỹ đạo tròn này phía trên ăng-ten theo dõi, thì trạm vũ trụ ISS đã di chuyển được bao nhiêu kilômét trong khi nó đang được trạm mặt đất theo dõi? Giả sử rằng bán kính của Trái Đất là 6400 km. Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.

Lời giải.

Câu 32

Kim giờ của đồng hồ dài 7 cm, kim phút dài 10 cm. Tính quãng đường (làm tròn kết quả đến hàng phần chục) kim phút, kim giờ đi được trong 30 phút.

Lời giải.

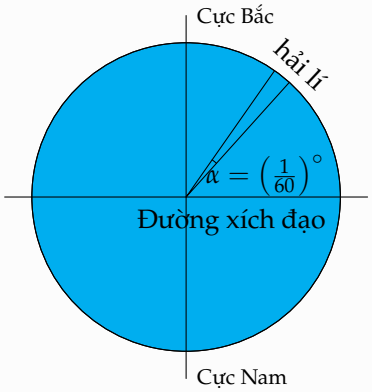
Câu 33

Kim phút và kim giờ của đồng hồ lớn Bưu điện Hà Nội theo thứ tự dài 1,75 mét và 1,26 mét. Hỏi trong 15 phút, mũi kim phút và kim giờ vạch được cung tròn có độ dài bằng bao nhiêu mét?

Lời giải.

Câu 34

Hải lí là một đơn vị chiều dài hàng hải, được tính bằng độ dài một cung chắn một góc $\alpha = \left(\frac{1}{60}\right)^\circ$ của đường kinh tuyến (Hình 17). Đổi số đo α sang radian và cho biết 1 hải lí bằng khoảng bao nhiêu kilômét, biết bán kính trung bình của Trái Đất là 6371 km. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

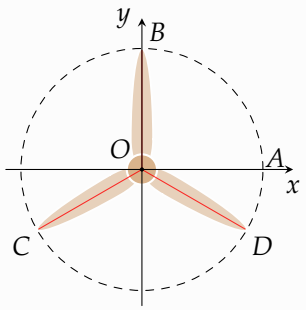


Hình 17

Lời giải.

Câu 35

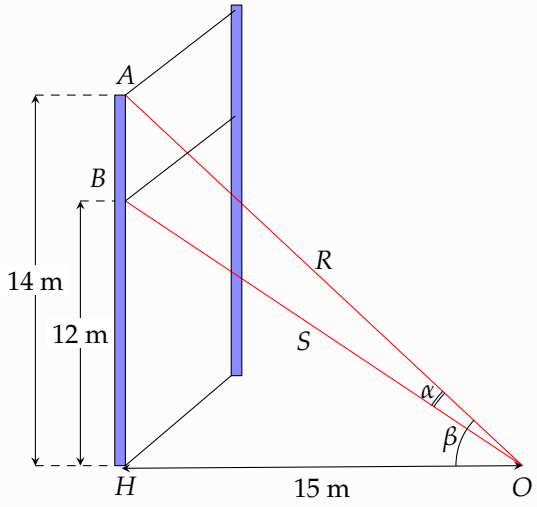
Vị trí các điểm B, C, D trên cánh quạt động cơ máy bay trong hình 16 có thể được biểu diễn cho các góc lượng giác nào sau đây? $\frac{\pi}{2} + k\frac{2\pi}{3}\ (k \in \mathbb{Z})$; $\frac{-\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}\ (k \in \mathbb{Z})$; $\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{3}\ (k \in \mathbb{Z})$.



Lời giải.

Câu 36

Một sợi cáp R được gắn vào một cột thẳng đứng ở vị trí cách mặt đất 14 m. Một sợi cáp S khác cũng được gắn vào cột đó ở vị trí cách mặt đất 12 m. Biết rằng hai sợi cáp trên cùng được gắn với mặt đất tại một vị trí cách chân cột 15 m.



Biết $\tan\alpha = \dfrac{a}{b}$, ở đó $\dfrac{a}{b}$ tối giản, α là góc giữa hai sợi cáp trên. Khi đó $a+b$ bằng

Lời giải.

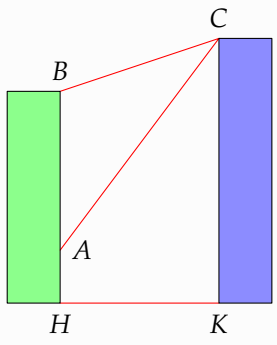
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 37

Có hai chung cư cao tầng xây cạnh nhau với khoảng cách giữa chúng là $HK = 20$ m. Để đảm bảo an ninh, trên nóc chung cư thứ hai người ta lắp camera ở vị trí C. Gọi A, B lần lượt là vị trí thấp nhất, cao nhất trên chung cư thứ nhất mà camera có thể quan sát được (Hình 19). Hãy tính số đo góc ACB (phạm vi camera có thể quan sát được ở chung cư thứ nhất). Biết rằng chiều cao của chung cư thứ hai là $CK = 32$ m, $AH = 6$ m, $BH = 24$ m (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị độ).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 38

Một chiếc quạt trần năm cánh quay với tốc độ 45 vòng trong một phút. Chọn chiều quay của quạt là chiều thuận. Sau 3 giây, quạt quay được một góc có số đo bao nhiêu radian?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 39

Một máy kéo nông nghiệp với bánh xe sau có đường kính là 184 cm, xe chuyển động với vận tốc không đổi trên một đoạn đường thẳng. Biết rằng vận tốc của bánh xe sau trong chuyển động này là 80 vòng/phút. Quãng đường đi được của máy kéo trong 10 phút (theo đơn vị: mét, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 40

Hai thành phố A và B có cùng kinh độ. Vĩ tuyến của thành phố A là 10° Bắc và vĩ tuyến của thành phố B là 40° Bắc. Giả sử bán kính trái đất là 3 960 dặm. Khoảng cách giữa hai thành phố này bằng bao nhiêu dặm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 41

Một vận động viên bắn súng nằm trên mặt đất theo phương vuông góc với một bức tường thẳng đứng để ngắm bắn các mục tiêu khác nhau trên bức tường đó. Vận động viên bắn trúng một mục tiêu cách mặt đất 30 m tại một góc ngắm (góc hợp bởi phương ngắm với phương ngang). Nếu vẫn giữ nguyên phương nằm bắn đó và giảm góc ngắm đi một nửa thì vận động viên bắn trúng mục tiêu cách mặt đất 12 m. Tính khoảng cách từ vận động viên đến bức tường. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải.

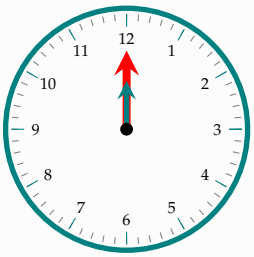
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 42

Mai là một cô gái dễ mến, tuy nhiên trong chuyện tình cảm thì cô không phải là người đơn giản. Hôm ấy có người bạn trai hẹn đi ăn trưa, Mai cho biết cô sẽ gặp người đó vào thời điểm kim giờ và kim phút gặp nhau lần đầu tiên kể từ sau 12h trưa. Nếu người bạn trai ấy đến địa điểm hẹn vào lúc 12h30 trưa thì anh ấy sẽ phải chờ Mai bao nhiêu phút? (làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

.

Câu 43

Một bánh xe của người đi xe ô tô quay được 12 vòng trong 6 giây. Hỏi trong 1 giây, bánh xe quay được một góc bao nhiêu radian (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

Lời giải.

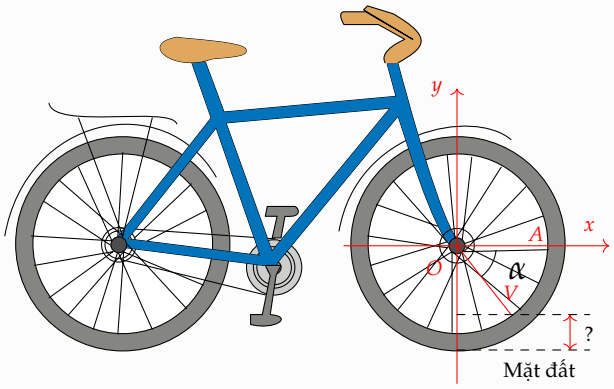
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 44

Khi xe đạp di chuyển, van V của bánh xe quay quanh trục O theo chiều kim đồng hồ với tốc độ góc không đổi là 11 rad/s. Ban đầu van nằm ở vị trí A. Hỏi sau một phút di chuyển, khoảng cách từ van đến mặt đất là bao nhiêu, biết bán kính $OA = 58$ cm? Giả sử độ dày của lốp xe không đáng kể. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 45

Một chiếc quạt trần năm cánh quay với tốc độ 45 vòng trong một phút. Chọn chiều quay của quạt là chiều thuận. Sau 3 giây, quạt quay được một góc có số đo bao nhiêu radian? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

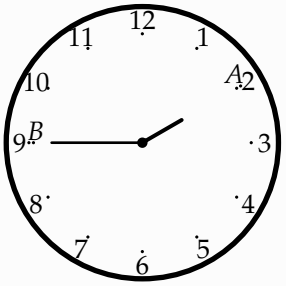
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 46

Một cái đồng hồ treo tường có đường kính bằng 60 cm, ta xem vành ngoài chiếc đồng hồ là một đường tròn với các điểm A, B lần lượt tương ứng với vị trí các số 2, 9. Tính độ dài cung nhỏ AB (Kết quả tính theo đơn vị centimét và làm tròn đến hàng phần mười).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 47

Một bánh xe có đường kính kể cả lốp xe là 55 cm. Nếu xe chạy với tốc độ 50 km/h thì trong một giây bánh xe quay được bao nhiêu vòng? (Kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

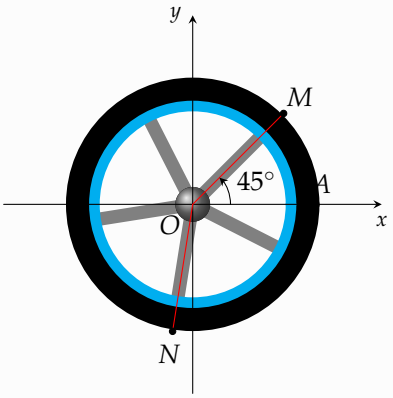
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 48

Trong hình vẽ bên, mâm bánh xe ô tô được chia thành năm phần bằng nhau. Viết công thức số đo tổng quát của góc lượng giác (Ox, ON).



Hình 15

Lời giải.

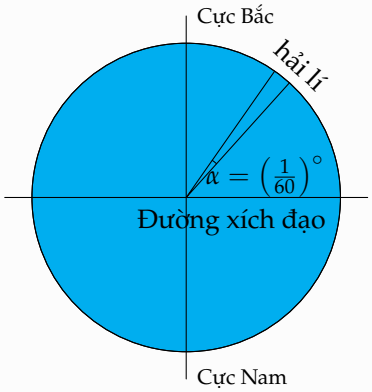
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 49

Hải lí là một đơn vị chiều dài hàng hải, được tính bằng độ dài một cung chắn một góc $\alpha = \left(\frac{1}{60}\right)^\circ$ của đường kinh tuyến (Hình 17). Đổi số đo α sang radian và cho biết 1 hải lí bằng khoảng bao nhiêu kilômét, biết bán kính trung bình của Trái Đất là 6371 km. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.



Hình 17

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 50

Một vệ tinh Starlink được định vị tại vị trí A trong không gian. Từ vị trí A, vệ tinh Starlink bắt đầu chuyển động quanh Trái đất theo quỹ đạo là đường tròn với tâm là tâm O của Trái đất, bán kính 7 000 km. Biết vệ tinh Starlink chuyển động hết một vòng của quỹ đạo trong 90 phút. Vệ tinh Starlink chuyển động được quãng đường 200 000 km sau bao nhiêu giờ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

HẾT

Câu 51

Từ một vị trí ban đầu trong không gian, vệ tinh X chuyển động theo quỹ đạo là một đường tròn quanh Trái Đất và luôn cách tâm Trái Đất một khoảng bằng 9200 km. Sau 2 giờ thì vệ tinh X hoàn thành hết một vòng di chuyển. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) Quãng đường vệ tinh X chuyển động được sau 1 giờ là $\approx 28902{,}65$ (km).

b) Quãng đường vệ tinh X chuyển động được sau 1,5 giờ là $\approx 43353{,}98$ (km).

c) Sau khoảng 5,3 giờ thì X di chuyển được quãng đường 240000 (km).

d) Giả sử vệ tinh di chuyển theo chiều dương của đường tròn, sau 4,5 giờ thì vệ tinh vẽ nên một góc $\dfrac{9\pi}{2}$ rad.

Lời giải.

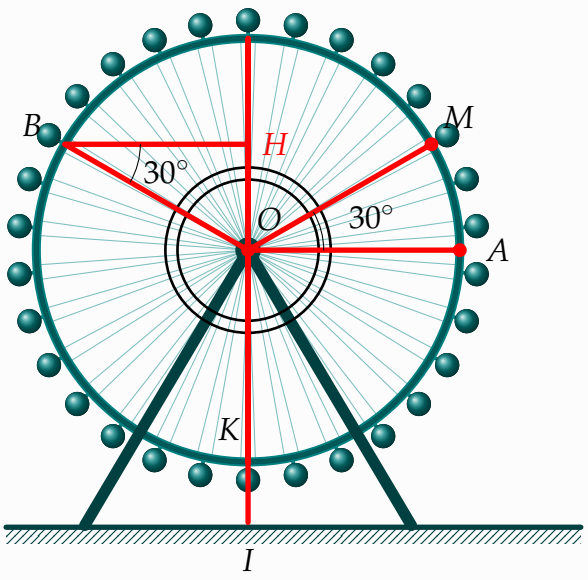
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 52

Vòng quay Sun Wheel ở Đà Nẵng là một công trình lớn nhất ở nước ta. Điểm cao nhất trên vòng quay cách mặt đất 115 (m), điểm thấp nhất cách mặt đất 5 (m). Tốc độ quay là 15 phút/1 vòng và quay theo chiều ngược chiều kim đồng hồ. Một người đang ở vị trí điểm M, biết góc lượng giác tạo bởi tia đầu OA và tia cuối OM bằng 30°. Hỏi sau 5 phút thì người đó ở độ cao cách mặt đất bao nhiêu mét (*làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân*)?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 53

Nhiệt độ cao bình thường hàng ngày T (tính theo độ Fahrenheit) tại Savannah, Georgia có thể được xấp xỉ bởi $T = 76{,}4 + 16\cos\left(\dfrac{\pi t}{6} - \dfrac{7\pi}{6}\right)$ trong đó t là thời gian (tính theo tháng), với $t = 1$ ứng với tháng Giêng. Gọi nhiệt độ cao bình thường hàng ngày cho các Tháng Giêng; Tháng Bảy; Tháng Mười lần lượt là a, b, c. Tính $a + b - c$.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 54

Một người đi xe đạp đã đi được quãng đường 494,8 m trong thời gian 2 phút. Biết rằng đường kính bánh xe là 700 mm. Hỏi trong 3 giây bánh xe quay được một góc lượng giác có số đo (đơn vị Radian) là bao nhiêu (giả sử bánh xe quay theo chiều dương, kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 55

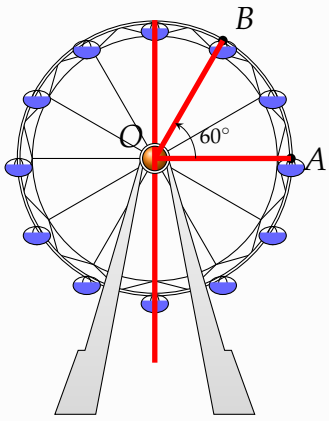
Một dòng điện xoay chiều có cường độ dòng điện i (ampe) tại thời điểm t (giây) được tính bởi công thức $i = 2\cos\left(\dfrac{131\pi}{12}t\right)$. Tính giá trị của cường độ dòng điện tại thời điểm $t = 1$ (giây). *(Làm tròn đến hàng phần chục)*

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 56

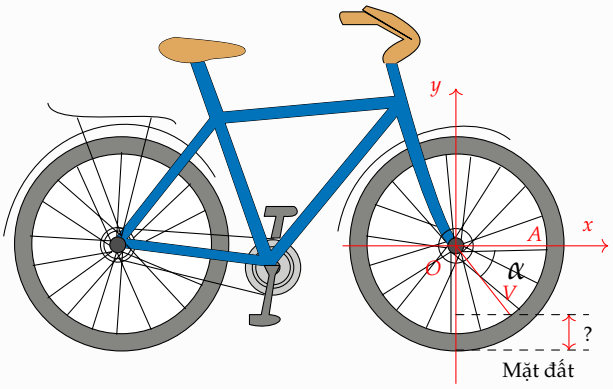
Một chiếc đu quay quay quanh tâm O. Biết tâm O cách mặt đất 12 m. Một người ngồi trong cabin ở vị trí thấp nhất trên đu quay cách mặt đất 3m. Đu quay đưa người đó đến vị trí B (như hình vẽ), biết góc lượng giác tạo bởi tia đầu OA và tia cuối OB bằng $60°$. Hỏi lúc này, người đó ở vị trí cách mặt đất bao nhiêu mét? Kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân.



Lời giải.

Câu 57

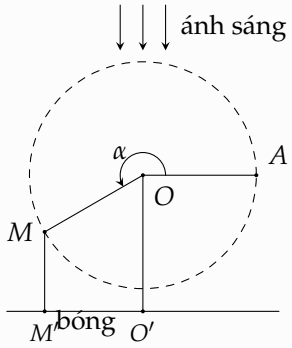
Khi xe đạp di chuyển, van V của bánh xe quay quanh trục O theo chiều kim đồng hồ với tốc độ góc không đổi là 11 rad/s (Hình vẽ). Ban đầu van nằm ở vị trí A. Hỏi sau 1 phút di chuyển, khoảng cách từ van đến mặt đất là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần chục)? Biết rằng bán kính $OA = 38$ cm, độ dày của lốp xe không đáng kể.



Lời giải.

Câu 58

Thanh OM quay ngược chiều kim đồng hồ quanh trục O của nó trên một mặt phẳng thẳng đứng và in bóng vuông góc xuống mặt đất như hình bên dưới. Vị trí ban đầu của thanh là OA. Hỏi độ dài bóng $O'M'$ của OM khi thanh quay được $5\frac{1}{6}$ vòng là bao nhiêu, biết độ dài thanh OM là 50 cm? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

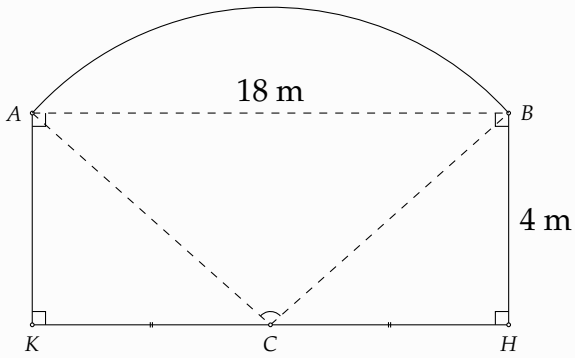


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 59

Một bức tường của một ngôi nhà có dạng như hình bên dưới, trong đó, cung AB là một cung của đường tròn tâm C, bán kính AC. Tính diện tích của bức tường theo đơn vị mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

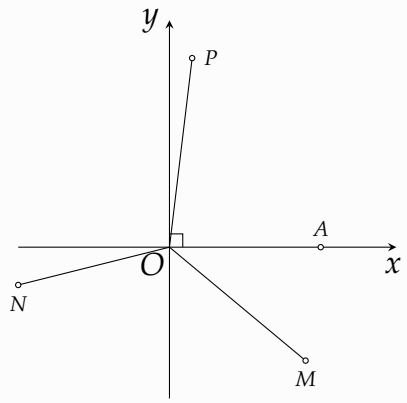


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 60

Trong hình bên, ba điểm M, N, P nằm ở đầu các cánh quạt của tua bin gió. Biết các cánh quạt dài 31 m, độ cao của điểm M so với mặt đất là 40 m, độ cao của điểm A so với mặt đất là 60 m, góc giữa cánh quạt là $\dfrac{2\pi}{3}$ và số đo góc lượng giác (OA, OM) là α. Tính chiều cao của điểm P so với mặt đất (theo đơn vị mét). Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.



Lời giải.

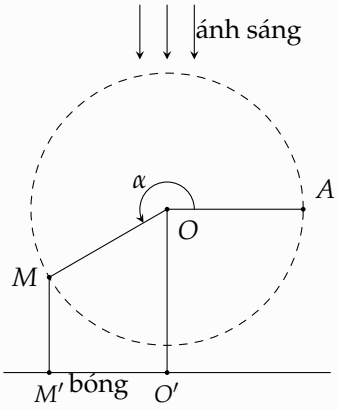
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 61

Thanh OM quay ngược chiều kim đồng hồ quanh tâm O của nó trên một mặt phẳng thẳng đứng và in bóng vuông góc xuống mặt đất như hình. Vị trí ban đầu của thanh là OA. Biết độ dài thanh OM là 15 cm. Độ dài bóng $O'M'$ của OM khi thanh quay được $3\dfrac{1}{10}$ vòng là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 62

Một vệ tinh được định vị tại vị trí A trong không gian. Từ vị trí A, vệ tinh bắt đầu chuyển động quanh Trái Đất theo quỹ đạo là đường tròn với tâm là tâm O của tái đất và bán kính 9 000 km. Biết vệ tinh chuyển động hết một vòng của quỹ đạo trong 2 giờ. Hỏi vệ tịnh chuyển động quãng đường 300 000 km sau bao nhiêu giờ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 63

Trạm vũ rụ Quốc tế ISS nằm trong quỹ đạo tròn cách bề mặt trái Trái Đất khoảng 400 km. Nếu trạm mặt đất theo dõi được trạm vũ trụ ISS khi nó nằm trong góc 60° ở tâm của quỹ đạo tròn này phía trên ăng – ten theo dõi, thì trạm vũ trụ ISS đã di chuyển được bao nhiêu kilômét (làm tròn tới hàng đơn vị) trong khi nó đang được trạm mặt đất theo dõi? Giả sử rằng đường kính trái đất là 12 800 km.

Lời giải.

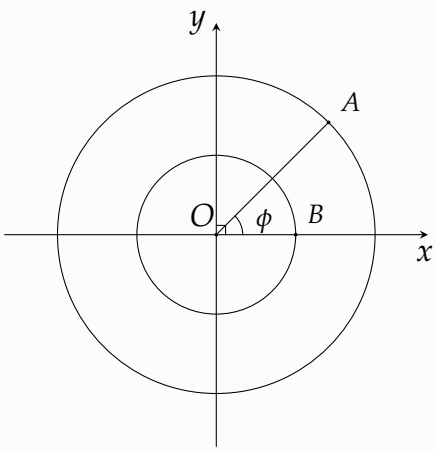
Câu 64

Một máy kéo nông nghiệp với bánh xe sau có đường kính là 192 cm, bánh xe trước có đường kính là 96 cm, xe chuyển động với vận tốc không đổi trên một đoạn đường thẳng. Biết vận tốc của bánh xe trước là 150 vòng/phút. Tính vận tốc bánh xe trước (theo đơn vị vòng/phút).

Lời giải.

Câu 65

Trên Thái Bình Dương bao la, có một nơi gọi là Điểm Nemo. Nơi này cách xa đất liền đến nỗi con người ở gần nó nhất đôi khi là các phi hành gia. Một vệ tinh A xác định và quay quanh Trái Đất theo quỹ đạo đường tròn với tâm là tâm O của Trái Đất, bán kính R km và Điểm Nemo nằm trong quỹ đạo của vệ tinh A. Đặt hệ trục tọa độ như hình vẽ dưới đây, ký hiệu A là vị trí của vệ tinh A, B là vị trí của Điểm Nemo. Ban đầu, $\text{sđ}\,(OA, Ox) = \phi = \dfrac{\pi}{4}$ và $\text{sđ}\,(OB, Ox) = 0$. Vệ tinh A chuyển động theo chiều dương với tốc độ góc không đổi là $\dfrac{3\pi}{8}$ rad/h và chuyển động liên tục trong 37 h. Xác định số lần mà vệ tinh A gần Điểm Nemo nhất (đạt khoảng cách ngắn nhất).



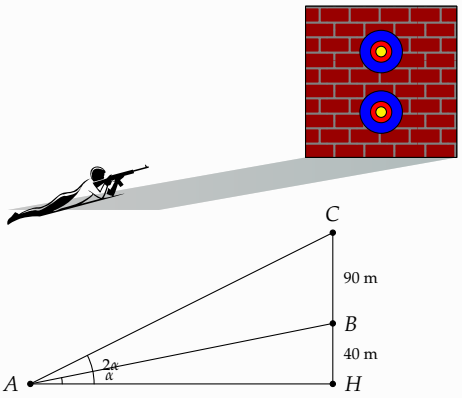
Lời giải.

HẾT

Câu 66

Một vận động viên bắn súng nằm trên mặt đất ở vị trí A để ngắm các mục tiêu khác nhau trên một bức tường thẳng đứng. Vận động viên bắn trúng mục tiêu B cách mặt đất 40 m tại góc

ngắm α (góc hợp bởi phương bắn với phương ngang). Nếu tăng góc ngắm đó lên 2 lần thì vận động viên bắn trúng mục tiêu C cách mặt đất 90 m (hình vẽ). Khi đó khoảng cách từ vận động viên đến bức tường bằng bao nhiêu mét?



Lời giải.

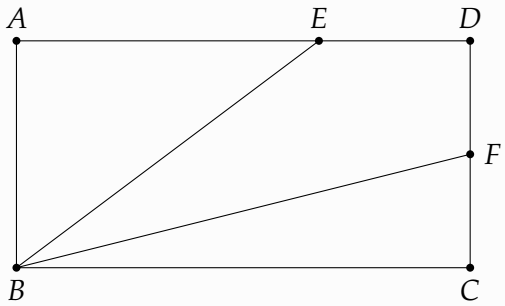
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 67

Bức tranh phong cảnh thiên nhiên là một cách gửi gắm thông điệp ý nghĩa và luôn có sức hấp dẫn đối với nhiều người. Trong một buổi học mỹ thuật, thầy An hướng dẫn rằng để vẽ một bức tranh phong cảnh đẹp thì ta cần phải phân bổ bố cục rõ ràng. Trên một bức tranh hình chữ nhật $ABCD$ có chiều dài gấp đôi chiều rộng, thầy An hướng dẫn một cách phân bổ cục bằng việc lấy hai điểm E, F trên đoạn AD, CD rồi nối hai đoạn BE, BF (như hình vẽ). Biết $3AE = 2AD$, $CF = FD$. Giá trị của $\cot \widehat{EBF}$ là bao nhiêu *(làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?*



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 68

Cho tam giác ABC vuông tại B và có hai cạnh góc vuông $AB = 1$; $BC = 2$. Lấy điểm D trên cạnh CB sao cho $\widehat{CAD} = 45^\circ$. Tính độ dài cạnh CD *(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).*

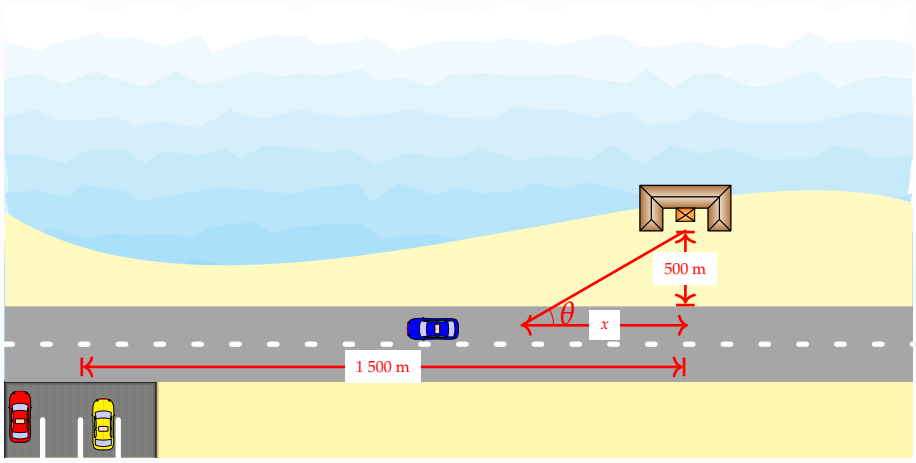
Lời giải.

Câu 69

Từ một bãi đỗ xe, bạn muốn đi bộ đến một ngôi nhà trên bãi biển. Ngôi nhà nằm cách đó 1500 m dọc theo một con đường lát xi măng song song với bờ biển, và bờ biển cách con đường đó 500 m (Xem hình minh họa). Trên con đường lát, bạn có thể đi được 300 m mỗi phút, nhưng đi trên cát ở bãi biển thì chỉ được 100 m mỗi phút. Thời gian T để đi từ bãi đỗ xe đến ngôi nhà trên bãi biển có thể được biểu diễn dưới dạng hàm của góc θ trong hình vẽ

$$T(\theta) = 5 - \frac{5}{3\tan\theta} + \frac{5}{\sin\theta}, \quad 0 < \theta < \frac{\pi}{2}.$$

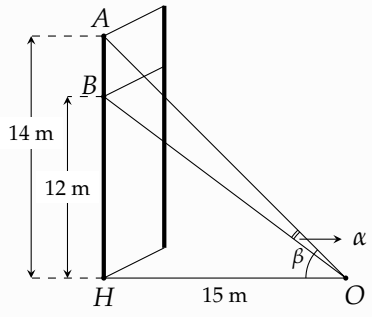
Tính thời gian (phút) T nếu bạn đi thẳng từ bãi đỗ xe đến ngôi nhà biết $\tan\theta = \frac{1}{3}$. *(làm tròn kết quả đến hàng phần mười)*



Lời giải.

Câu 70

Một sợi cáp R được gắn vào một cột thẳng đứng ở vị trí cách mặt đất 14 m. Một sợi cáp S khác cũng được gắn vào cột đó ở vị trí cách mặt đất 12 m. Biết rằng hai sợi cáp trên cùng được gắn với mặt đất tại một vị trí cách chân cột 15 m (hình vẽ).Tính $\tan\alpha$, ở đó α là góc giữa hai sợi cáp trên (làm tròn đến một chữ số thập phân).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 71

Trong Vật lí, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hoà cho bởi công thức $x(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó t là thời điểm (tính bằng giây), $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t, A là biên độ dao động ($A > 0$) và $\varphi \in [-\pi; \pi]$ là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hoà có phương trình: $x_1(t) = 3 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{6}\right)(cm)$, $x_2(t) = 3 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{4}\right)(cm)$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$ là (đơn vị độ)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 72

Trong Vật lí, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hoà cho bởi công thức $x(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$, t trong đó là thời điểm (tính bằng giây), $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t, A là biên độ dao động ($A > 0$) và $\varphi \in [-\pi; \pi]$ là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hoà có phương trình

$$\begin{aligned} x_1(t) &= 2\cos\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{5}\right)\text{ (cm)},\\ x_2(t) &= 2\cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{3\pi}{10}\right)\text{ (cm)}. \end{aligned}$$

Xét dao động tổng hợp $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$, giả sử pha ban đầu của dao động tổng hợp này là $\frac{\pi}{a}$. Tính a.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 73

Một vận động viên bắn súng nằm trên mặt đất để gắm bắn các mục tiêu khác nhau trên một bức tường thẳng đứng. Vận động viên bắn trúng một mục tiêu cách mặt đất 25 (m) tại một góc ngắm (góc hợp bởi phương ngắm với phương ngang). Nếu giảm góc ngắm đi một nửa thì vận động viên bắn trúng mục tiêu cách mặt đất 10 (m). Tính khoảng cách từ vận động viên đến bức tường? Kết quả làm tròn đến hàng phần chục.

Lời giải.

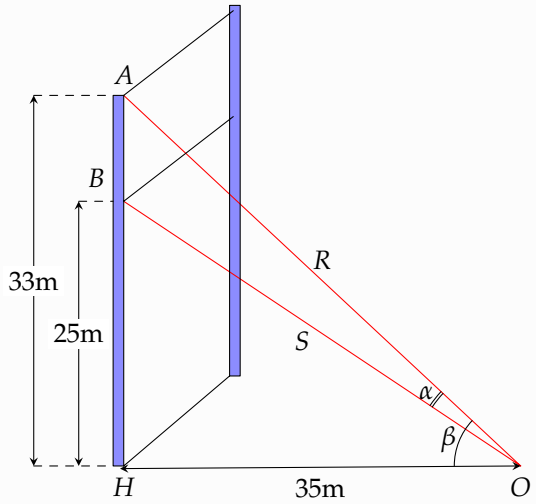
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 74

Một sợi cáp R được gắn vào một cột thẳng đứng ở vị trí cách mặt đất 33 m. Một sợi cáp S khác cũng được gắn vào cột đó ở vị trí cách mặt đất 25 m. Biết rằng hai sợi cáp trên cùng được gắn với mặt đất tại một vị trí cách chân cột 35 m. Tính $\tan\alpha$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Lời giải.

Câu 75

Trong Vật lí, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hoà cho bởi công thức $x(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó t là thời điểm (tính bằng giây), $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t, A là biên độ dao động ($A > 0$) và $\varphi \in [-\pi;\pi]$ là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hoà có phương trình

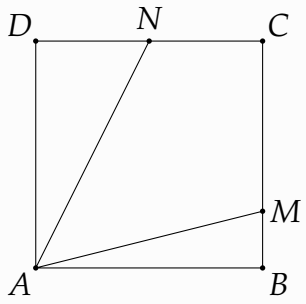
$$x_1(t) = 3\cdot\cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{6}\right)(\text{cm}), x_2(t) = 3\cdot\cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{4}\right)(\text{cm}).$$

Tìm dao động tổng hợp $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$ và sử dụng công thức biến đổi tổng thành tích để tìm biên độ của dao động tổng hợp này. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Lời giải.

Câu 76

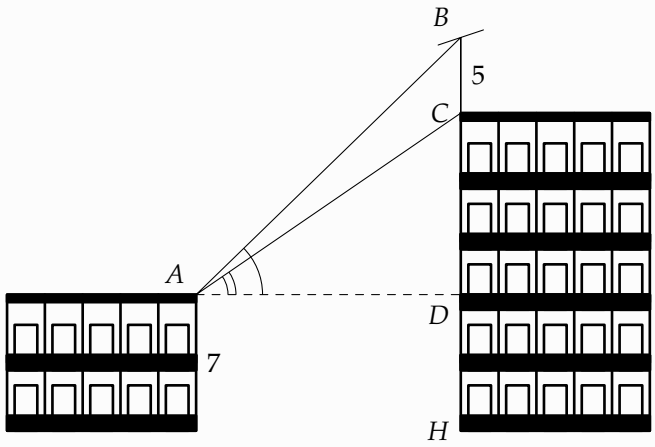
Trên một mảnh đất hình vuông $ABCD$, bác An đặt một chiếc đèn pin tại vị trí A và chiếu chùm sáng phân kì sang phía góc C. Bác An nhận thấy góc chiếu sáng của đèn pin bị giới hạn bởi hai tia AM và AN, ở đó các điểm M, N lần lượt thuộc các cạnh BC, CD sao cho $BM = \frac{1}{4}BC$, $DN = \frac{1}{2}DC$ (hình minh hoạ). Góc chiếu sáng của đèn pin bằng bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 77

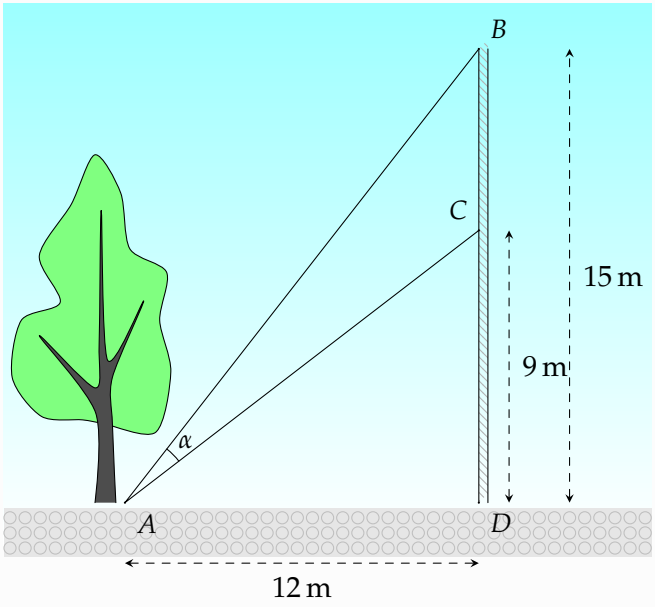
Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 5m. Từ vị trí quan sát A cao 7m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc α và β so với phương nằm ngang. Biết chiều cao của toà nhà là 18,9m, hai toà nhà cách nhau 10m. Tính góc α (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị độ).



Lời giải.

Câu 78

Từ một vị trí A, người ta buộc hai sợi cáp AB và AC đến một cái trụ cao 15 m, được dựng vuông góc với mặt đất, chân trụ ở vị trí D. Biết $CD = 9$ m và $AD = 12$ m. Gọi $\alpha = \widehat{BAC}$ là góc tạo bởi hai sợi dây cáp đó. Số đo của góc α bằng bao nhiêu độ (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười)?

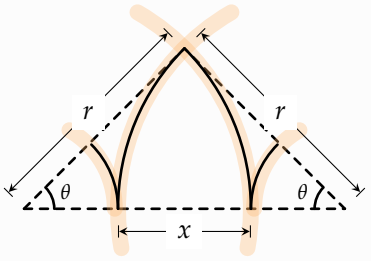


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 79

Khi hai đường ray đường sắt hợp nhất, phần chồng lên nhau của các đường ray có dạng là một cung tròn (xem hình). Bán kính của mỗi cung là r (tính theo feet) và góc θ liên hệ với x qua đẳng thức $\dfrac{x}{2} = 2r\sin^2\dfrac{\theta}{2}$. Viết lại công thức biểu diễn x theo $\cos\theta$ ta được $x = Qr(P - \cos\theta)$; $(Q, P, R \in \mathbb{Z})$. Tính $P + Q$.

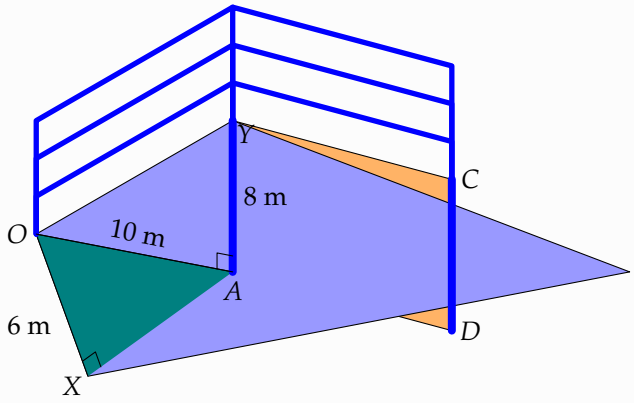


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 80

Sơ đồ cho thấy một phần cấu trúc kim loại của một cây cầu. Khi đó giá trị của $\sin\widehat{XOY} = \dfrac{a\sqrt{41}}{205}$. Tìm a.



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 81

Hiệu điện thế và cường độ dòng điện trong một thiết bị điện lần lượt được cho bởi các biểu thức sau:

$$u = 40\sin(120\pi t) + 10\sin(360\pi t)(\text{V})$$
$$i = 4\sin(120\pi t) + \sin(360\pi t) \quad (\text{A}).$$

(Nguồn: Ron Larson, Intermediate Algebra, Cengage)

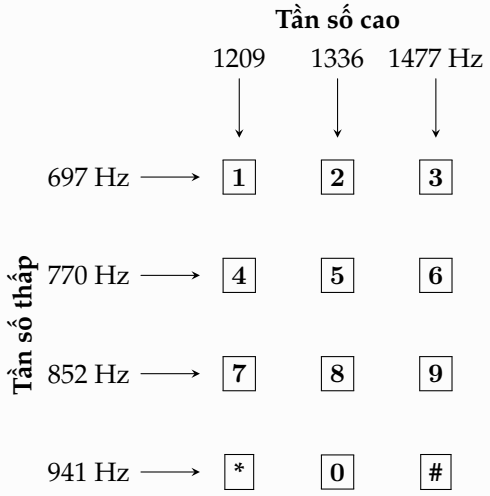
Biết rằng công suất tiêu thụ tức thời của thiết bị đó được tính theo công thức: $P = u \cdot i$ (W). Hãy viết biểu thức biểu thị công suất tiêu thụ tức thời ở dạng không có lũy thừa và tích của các biểu thức lượng giác.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 82

Khi nhấn một phím trên điện thoại cảm ứng, bàn phím sẽ tạo ra hai âm thuần, kết hợp với nhau để tạo ra âm thanh nhận dạng duy nhất phím. Hình vẽ bên dưới cho thấy tần số thấp f_1 và tần số cao f_2 liên quan đến mỗi phím. Nhấn một phím sẽ tạo ra sóng âm $y = \sin(2\pi f_1 t) + \sin(2\pi f_2 t)$, ở đó t là biến thời gian (tính bằng giây).



a) Tìm hàm số mô hình hoá âm thanh được tạo ra khi nhấn phím 4.

b) Biến đổi công thức vừa tìm được ở câu 1 về dạng tích của một hàm số sin và một hàm số côsin.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 83

Trong Vật lí, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hoà cho bởi công thức $x(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó t là thời điểm (tính bằng giây), $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t, A là biên độ dao động ($A > 0$) và $\varphi \in [-\pi; \pi]$ là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hoà có phương trình:

$$x_1(t) = 2\cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm)},$$
$$x_2(t) = 2\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (cm)}.$$

Tìm dao động tổng hợp $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$ và sử dụng công thức biến đổi tổng thành tích để tìm biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp này.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

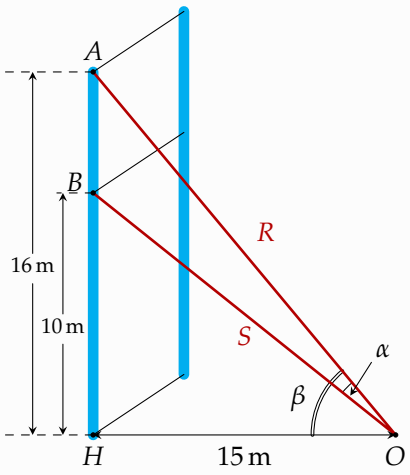
Câu 84

Trong Vật lí, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hoà cho bởi công thức $x(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó t là thời điểm, $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t, A là biên độ dao động ($A > 0$) và $\varphi \in [-\pi; \pi]$ là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hòa có phương trình $x_1(t) = 2\cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm, $x_2(t) = 2\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Biết dao động tổng hợp của vật có dạng $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$. Tìm biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp này.

Lời giải.

Câu 85

Một sợi cáp R được gắn vào một cột thẳng đứng ở vị trí A cách mặt đất 16 m. Một sợi cáp S khác cũng được gắn vào cột đó ở vị trí B cách mặt đất 10 m. Biết rằng hai sợi cáp trên cùng được gắn với mặt đất tại một vị trí O cách chân cột 15 m (hình vẽ). Số đo góc $\widehat{BOA} = \alpha$. Tìm giá trị α khi kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, theo đơn vị độ.



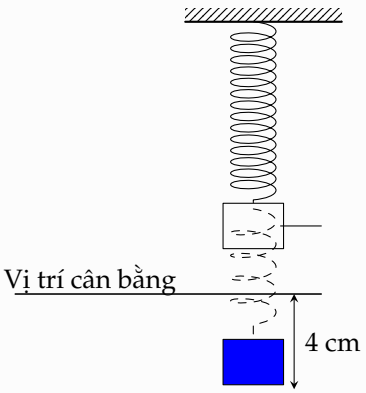
Lời giải.

HẾT

Câu 86

Một con lắc lò xo sau khi được kéo xuống dưới vị trí cân bằng 4 cm và thả ra thì nó dao động điều hòa với phương trình $y = -4\cos 8t$ (cm) (tham khảo hình vẽ). Biên độ A cm và chu kỳ T của dao động là

(A) $A = 4$ cm; $T = \dfrac{\pi}{4}$.
(B) $A = 4$ cm; $T = \dfrac{\pi}{2}$.
(C) $A = 8$ cm; $T = \dfrac{\pi}{4}$.
(D) $A = 4$ cm; $T = 2\pi$.



Lời giải.

Câu 87

Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3\sin\left[\frac{\pi}{180}(t-80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố A có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

(A) 170. (B) 171. (C) 172. (D) 173.

Lời giải.

Câu 88

Giả sử vận tốc v (tính bằng lít/giây) của luồng khí trong một chu kì hô hấp (tức là thời gian từ lúc bắt đầu của một nhịp thở đến khi bắt đầu của nhịp thở tiếp theo) của một người nào đó ở trạng thái nghỉ ngơi được cho bởi công thức $v = 0{,}85\sin\frac{\pi t}{3}$, trong đó t là thời gian (tính bằng giây). Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Vận tốc của luồng khí tại giây thứ ba là 0 lít/giây.

b) Thời gian của một chu kì hô hấp đầy đủ là 3 giây.

c) Số chu kì hô hấp trong một phút của người đó là 10.

d) Thời điểm lần đầu vận tốc của luồng khí đạt giá trị lớn nhất là $t = 0{,}5$ giây.

Lời giải.

Câu 89

Giả sử khi một cơn sóng biển đi qua một cái cọc ở ngoài khơi, chiều cao của nước được mô hình hóa bởi hàm số $h(t) = 90\cos\left(\frac{\pi}{10}t\right)$, trong đó $h(t)$ là độ cao tính bằng centimét trên mực nước biển trung bình tại thời điểm t giây.

a) Độ cao trên mực nước biển trung bình tại thời điểm $t = 5$ giây là 0 (cm).

b) Chu kì của sóng là 20 (giây).

c) Chiều cao của sóng (khoảng cách theo phương thẳng đứng giữa đáy và đỉnh của sóng) là 90 (cm).

d) Số lần xuất hiện đỉnh sóng trong một phút là 3.

Lời giải.

Câu 90

Chiều cao so với mực nước biển trung bình tại thời điểm t (giây) của mỗi cơn sóng được cho bởi hàm số $h(t) = 75\sin\left(\dfrac{\pi t}{8}\right)$, trong đó $h(t)$ được tính bằng centimét.

a) Chiều cao của sóng tại các thời điểm 5 giây bằng 69,3 (cm).
b) Chiều cao của sóng tại các thời điểm 20 giây bằng 75 (cm).
c) Trong 30 giây đầu tiên (kể từ mốc $t = 0$ giây), thời điểm để sóng đạt chiều cao lớn nhất 6 giây.
d) Trong 30 giây đầu tiên (kể từ mốc $t = 0$ giây), thời điểm để sóng đạt chiều cao lớn nhất 18 giây. (Tất cả kết quả được làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

Câu 91

Nhiệt độ ngoài trời ở một thành phố vào các thời điểm khác nhau trong ngày có thể được mô phỏng bởi công thức $h(t) = 31 + 3\sin\left[\dfrac{\pi}{12}(t-9)\right]$, với h tính bằng °C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ ($0 < t \leq 24$).

a) Nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó vào lúc 9 giờ sáng là 31°C.
b) Nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó vào lúc 7 giờ tối là 32,5°C.
c) Nhiệt độ thấp nhất trong ngày là 30°C.
d) Vào lúc 15 giờ trong ngày thì nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó là cao nhất.

Lời giải.

Câu 92

Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ) được cho bởi công thức $h(t) = 3\cos\left(\dfrac{\pi t}{6} + \dfrac{\pi}{4}\right) + 14$.

a) Hàm số $y = h(t)$ tuần hoàn với chu kì $T = 2\pi$.
b) Chiều sâu của mực nước thấp nhất là 11 (m) .
c) Chiều sâu của mực nước cao nhất là 14 (m).
d) Thời gian để mực nước cao nhất là $t = 9$ (giờ).

Lời giải.

Câu 93

Một vật dao động điều hòa và chuyển động theo phương trình li độ $x = 5\cos\left(10\pi t + \dfrac{\pi}{6}\right)$ cm. Tìm li độ của vật tại thời điểm $t = 0{,}05s$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 94

Mỗi ngày, người ta quan sát thấy mặt trời mọc đầu tiên tại Mỹ là tại vùng núi đảo ở Maine. Thời điểm mặt trời mọc được biểu diễn theo công thức $t(m) = 1{,}665\sin(m+3) + 5{,}485$, với t là thời điểm (được tính từ nửa đêm) và m là tháng (tính từ tháng 1). Hãy cho biết vào tháng 3 thì mặt trời mọc lúc mấy giờ (kết quả để ở dạng thập phân, làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 95

Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Huyết áp được tạo ra do co bóp của cơ tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu được gọi tương ứng là huyết tâm thu và huyết tâm trương. Chỉ số huyết áp của chúng ta được viết là huyết áp tâm thu/huyết áp tâm trương. Chỉ số huyết áp 120/80 là bình thường. Giả sử huyết áp của một người nào đó được mô hình hóa bởi hàm số $p(t) = 110 + 20\sin\left(\dfrac{7\pi}{3}t\right)$, trong đó $p(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thủy ngân) và thời gian tính theo giây. Tính huyết áp của người đó khi $t = \dfrac{25}{14}$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 96

Số giờ có ánh sáng của thành phố T ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \cdot \sin\left[\dfrac{\pi}{182}(t-80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Bạn An muốn đi tham quan thành phố T nhưng lại không thích ánh sáng mặt trời, vậy bạn An nên chọn đi vào ngày nào trong năm để thành phố T có ít giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 97

Giả sử khi một cơn sóng biển đi qua một cái cọc ở ngoài khơi, chiều cao của nước được mô hình hoá bởi hàm số $h(t) = 90\cos\left(\frac{\pi}{10}t\right)$, trong đó $h(t)$ là độ cao tính bằng centimét trên mực nước biển trung bình tại thời điểm t giây. Tìm chiều cao của sóng (cm) (là khoảng cách theo phương thẳng đứng giữa đáy và đỉnh của sóng).

Lời giải.

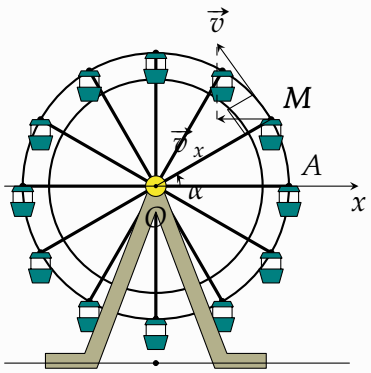
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 98

Khi đu quay hoạt động, vận tốc theo phương ngang của một cabin M phụ thuộc vào góc lượng giác $\alpha = (Ox, OM)$ theo hàm số $v_x = 0{,}5\sin\alpha$ (m/s). Giá trị lớn nhất của v_x là



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 99

Cho vận tốc v (cm/s) của một con lắc đơn theo thời gian t (giây) được cho bởi công thức $v = -4\sin\left(1{,}5t + \frac{\pi}{3}\right)$ với $0 \le t \le 2$. Xác định thời điểm vận tốc con lắc bằng 2 cm/s. (Làm tròn kết quả đến hàng chục).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

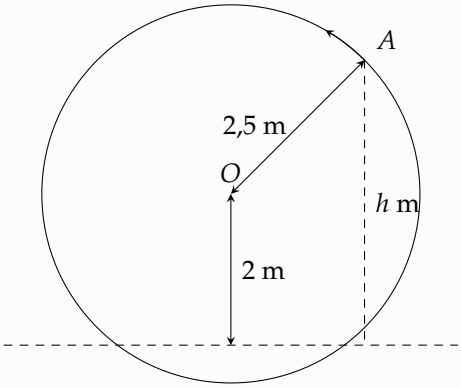
. . . . . .

Câu 100

Một chiếc guồng nước có dạng hình tròn bán kính 2,5 m; trục của nó đặt cách mặt nước 2 m (hình bên). Khi guồng quay đều, khoảng cách h (m) tính từ một chiếc gầu tại điểm A trên guồng đến mặt nước là $h = |y|$ trong đó

$$y = 2 + 2{,}5 \sin 2\pi \left(x - \frac{1}{4}\right)$$

với x là thời gian quay của guồng ($x \geq 0$), tính bằng phút; ta quy ước rằng $y > 0$ khi gầu ở trên mặt nước và $y < 0$ khi gầu ở dưới mặt nước. Chiếc gầu cách mặt nước 2 mét lần đầu tiên tại thời điểm mấy giây?



Lời giải.

Câu 101

Số giờ có ánh nắng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t (ở đây t là số ngày tính từ ngày 1 tháng Giêng) của một năm không nhuận được mô hình hóa bởi hàm số

$$L(t) = 12 + 2{,}83 \sin\left[\frac{2\pi}{365}(t - 80)\right] \text{ với } t \in \mathbb{Z} \text{ và } 0 < t \leq 365.$$

Vào ngày thứ mấy trong năm thì thành phố A có nhiều giờ ánh sáng mặt trời nhất?

Lời giải.

Câu 102

Giả sử khi một cơn sóng biển đi qua một cái cọc ở ngoài khơi, chiều cao của nước được mô hình hóa bởi hàm số $h(t) = 80 \cos\left(\frac{\pi}{2024}t\right) + 10$, trong đó $h(t)$ là độ cao tính bằng centimét trên mực nước biển trung bình tại thời điểm t giây. Tính chiều cao của sóng theo đơn vị cm (là khoảng cách theo phương thẳng đứng giữa đáy và đỉnh của sóng).

Lời giải.

Câu 103

Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thuỷ triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ) trong một ngày ($0 \leq t < 24$) cho bởi công thức $h = \cos\left(\frac{\pi t}{6} + 2\pi\right) + 5$. Hỏi trong ngày vị trí nước xuống mức thấp nhất trễ nhất là mấy giờ?

Lời giải.

Câu 104

Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ,) trong một ngày cho bởi công thức $h = 3\cos\left(\frac{\pi t}{4} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$. Có mấy thời điểm trong ngày mực nước của con kênh đạt mức cao nhất?

Lời giải.

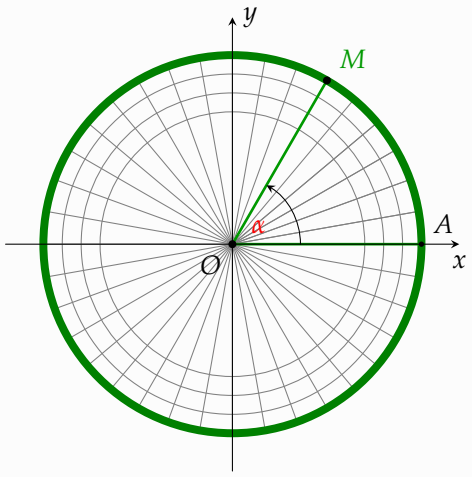
Câu 105

Số giờ có ánh sáng mặt trời của Thủ đô Hà Nội năm 2018 được cho bởi công thức $y = 3\sin\left(\frac{\pi}{180}(x + 60)\right) + 13$ với $1 \leq x \leq 365$ là số thứ tự của ngày trong năm. Ngày nào của năm 2018 thì số giờ có ánh sáng mặt trời của Hà Nội lớn nhất?

Lời giải.

Câu 106

Một cái guồng nước có vành kim loại ngoài cùng là một đường tròn tâm O, bán kính là 4 m. Xét chất điểm M thuộc đường tròn đó và góc $\alpha = (OA, OM)$. Giả sử mực nước lúc đang xét là tiếp xúc với đường tròn $(O;4)$ và guồng nước quay theo chiều dương (ngược chiều kim đồng hồ). Biết rằng guồng nước quay hết một vòng sau 40 giây ($t = 0$ giây khi điểm M trùng A). Hỏi thời điểm nào (trong 1 vòng quay đầu tiên) thì điểm M ở vị trí cao nhất so với mặt nước?



Lời giải.

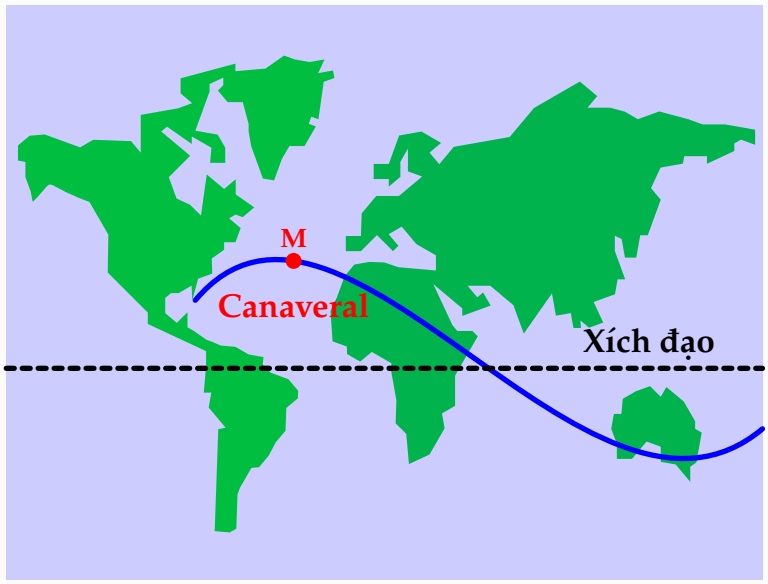
Câu 107

Độ dài $A(t)$ của đàn xếp (tính theo cm) sau khi nhạc công bắt đầu chơi ở giây thứ t được mô tả bởi biểu thức của một hàm sin có dạng $a\cos(bt) + d$. Tại $t = 0$, đàn xếp có độ dài ngắn nhất là 15 cm. 1,5 giây sau đó, đàn xếp có độ dài trung bình là 21 cm. Tại $t = 4{,}5$ s, độ dài của đàn là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 108

Giả sử một con tàu vũ trụ được phóng lên từ mũi Canaveral ở Mĩ. Nó chuyển động theo một quỹ đạo được mô tả trên một bản đồ phẳng (quanh đường xích đạo) của mặt đất như hình mô phỏng bên dưới. Điểm M mô tả cho con tàu, đường thẳng Δ mô tả cho đường xích đạo. Khoảng cách h (km) từ M đến Δ được tính theo công thức $h = |d|$, trong đó $d = 4000\cos\left[\frac{\pi}{45}(t-10)\right]$, với t (phút) là thời gian trôi qua kể từ khi con tàu đi vào quỹ đạo, $d > 0$ nếu M ở phía trên Δ, $d < 0$ nếu M ở phía dưới Δ. Hãy tìm thời điểm sớm nhất sau khi con tàu đi vào quỹ đạo để có d lớn nhất.

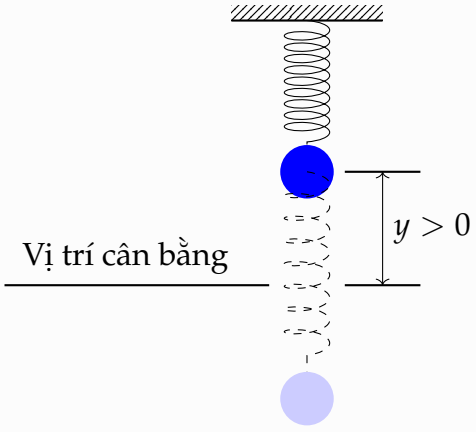


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 109

Một con lắc lò xo dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng theo phương trình $y = 25\sin 4\pi t$, trong đó y được tính bằng centimét, còn t được tính bằng giây. Hãy cho biết tần số dao động của con lắc lò xo, tức là số lần dao động trong một giây?



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

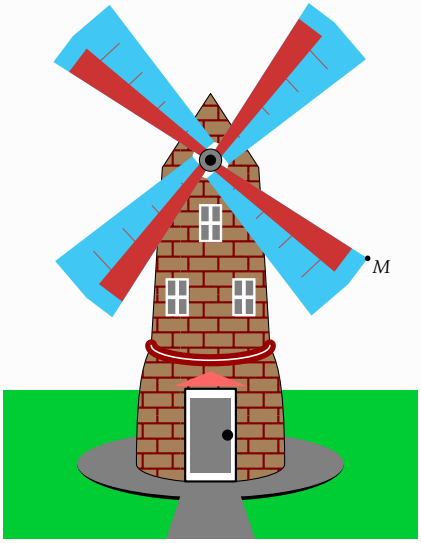
Câu 110

Guồng nước (hay còn gọi là cọn nước) không chỉ là công cụ phục vụ sản xuất nông nghiệp, mà đã trở thành hình ảnh quen thuộc của bản làng và là một nét văn hoá đặc trưng của đồng bào dân tộc miền núi phía Bắc. Một chiếc guồng nước có dạng hình tròn bán kính 2,5 m; trục của nó đặt cách mặt nước 2 m. Khi guồng quay đều, khoảng cách h (m) từ một ống đựng nước gắn tại một điểm của guồng đến mặt nước được tính theo công thức $h = |y|$, trong đó $y = 2{,}5\sin\left(2\pi x - \dfrac{\pi}{2}\right) + 2$ với x (phút) là thời gian quay của guồng ($x \geq 0$). Giá trị lớn nhất của h bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 111

Cối xay gió là một loại máy chạy bằng sức gió. Máy này được thiết kế để biến năng lượng gió thành các dạng năng lượng khác hữu dụng hơn. Một điểm M nằm trên cánh của cối xay gió như hình vẽ.

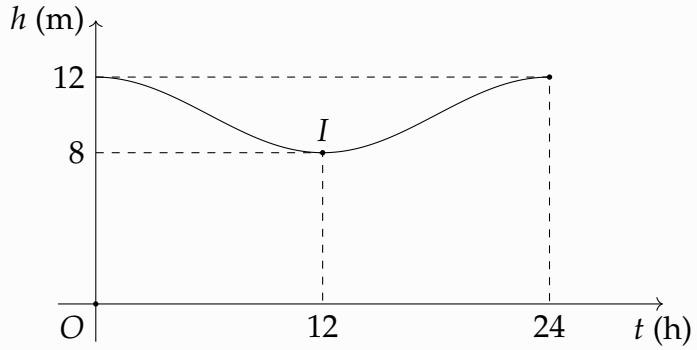


Khi cánh quạt quay, vị trí thấp nhất và cao nhất của M so với mặt đất lần lượt là 8 mét và 22 mét. Xét một vòng quay của M bắt đầu từ vị trí thấp nhất. Khi cánh quay đều, khoảng cách h (m) từ M đến mặt đất được tính theo công thức $h = A \cdot \cos\left(\dfrac{2\pi}{5}x\right) + C$, với x (giây) là thời gian quay của điểm M ($x \geq 0$). Hỏi sau 4 giây, điểm M cách mặt đất bao nhiêu mét (kết quả làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Lời giải.

Câu 112

Mực nước cao nhất tại một cảng biển là 12 m khi thủy triều lên cao và sau 12 giờ khi thủy triều xuống thấp thì mực nước thấp nhất là 8 m. Đồ thị dưới đây mô tả sự thay đổi chiều cao của mực nước tại cảng trong vòng 24 giờ tính từ lúc nửa đêm. Biết chiều cao của mực nước h (m) theo thời gian t (h) $(0 \leq t \leq 24)$ được cho bởi công thức $h = m + a\cos\left(\frac{\pi}{12}t\right)$ với m, a là các số thực dương cho trước. Giá trị của $T = m \cdot a$ là bao nhiêu?



Lời giải.

Câu 113

Một dao động điều hòa có phương trình li độ dao động là $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó t là thời gian tính bằng giây, A là biên độ dao động và x là li độ dao động đều được tính bằng centimét, $\omega > 0$. Khi đó, chu kì T của dao động là $T = \frac{2\pi}{\omega}$. Trong trường hợp $A = 3$ cm, $\varphi = 0$, xác định tổng các giá trị của li độ khi $t = 0$, $t = \frac{T}{4}$, $t = \frac{T}{2}$, $t = \frac{3T}{4}$, $t = T$.

Lời giải.

Câu 114

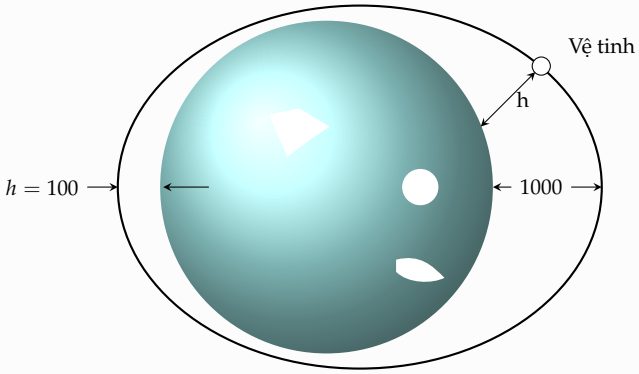
Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Huyết áp được tạo ra do lực co bóp của cơ tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu lần lượt gọi là huyết áp tâm thu và tâm trương. Chỉ số huyết áp của chúng ta được viết là tâm thu/tâm trương. Chỉ số huyết áp 120/80 là bình thường. Giả sử một người nào đó có nhịp tim là 70 lần trên phút và huyết áp của người đó được mô hình hoá bởi hàm số $P(t) = 100 + 20\sin\left(\frac{7\pi}{3}t\right)$, ở đó $P(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thuỷ ngân) và thời gian t tính theo giây. Có bao nhiêu lần huyết áp đạt 100 mmHg trong khoảng từ 0 đến 1 giây?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 115

Một vệ tinh bay quanh trái đất theo một quỹ đạo hình elip như hình vẽ sau:



Độ cao h (tính bằng kilômét) của vệ tinh so với bề mặt Trái Đất được xác định bởi công thức $h = 550 + 450\cos\left(\dfrac{\pi t}{50}\right)$. Trong đó t là thời gian tính bằng phút kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo. Người ta cần thực hiện một thí nghiệm khoa học khi vệ tinh cách mặt đất 250 km. Trong khoảng 60 phút đầu tiên kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo, hãy tìm thời điểm để có thể thực hiện thí nghiệm đó (thời gian tính bằng phút và làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 116

Chiều cao so với mực nước biển trung bình tại thời điểm t (giây) của mỗi cơn sóng được cho bởi hàm số $h(t) = 75\sin\left(\dfrac{\pi t}{8}\right)$, trong đó $h(t)$ được tính bằng centimét. Trong 30 giây đầu tiên (kể từ mốc $t = 0$ giây), có bao nhiêu thời điểm mà sóng đạt chiều cao lớn nhất?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 117

Độ sâu của mực nước biển theo thời gian t (giờ) trong một ngày của một thành phố được xác định bởi công thức $h(t) = 2\sin\left(\dfrac{\pi}{2} - \dfrac{\pi t}{12}\right) + 3$, với $0 \le t \le 24$.Mực nước tại thời điểm lúc 17 (giờ) trong ngày là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 118

Huyết áp của mỗi người thay đổi trong ngày. Giả sử huyết áp tâm trương (tức là áp lực máu lên thành động mạch khi tim giãn ra) của một người nào đó ở trạng thái nghỉ ngơi tại thời điểm t được cho bởi công thức

$$B(t) = a + b\sin\frac{\pi t}{12}, (a, b > 0),$$

trong đó t là số giờ tính từ lúc nửa đêm và $B(t)$ tính bằng mmHg (milimét thủy ngân). Biết huyết áp tâm trương thấp nhất là 78 mmHg và huyết áp tâm trương lớn nhất là 92 mmHg. Hỏi huyết áp tâm trương của người đó vào thời điểm 2 giờ 30 phút chiều bằng bao nhiêu (kết quả để ở dạng thập phân, làm tròn đến hàng phần chục)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 119

Hàng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h(cm) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ) trong một ngày ($0 \leq t \leq 24$) cho bởi công thức $h = 3\cos\left(\frac{\pi t}{12} + \frac{\pi}{3}\right) + 10$. Hỏi vào thời điểm nào trong ngày, mực nước của con kênh đạt độ cao lớn nhất?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 120

Giả sử số miligam của các chất ô nhiễm trong một mét khối không khí trong một tháng tại một thành phố công nghiệp được xác định bởi công thức

$$P(t) = a + b\sin\left[\frac{2\pi}{7}\left(t - \frac{37}{12}\right)\right], (a, b > 0),$$

trong đó t là số ngày kể từ ngày thứ Bảy của tuần đầu tiên. Biết chất ô nhiễm trong một mét khối không khí cao nhất là 50 miligam và thấp nhất là 20 miligam. Hỏi trong ngày thứ Hai của tuần thứ 2, ngày thứ Tư của tuần thứ 3 và ngày thứ Ba của tuần thứ 4 và ngày thứ Sáu của tuần thứ 4 của tháng thì số miligam chất ô nhiễm nhiều nhất bằng bao nhiêu (kết quả để ở dạng thập phân, làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 121

Mực nước lên xuống của thủy triều trong một ngày tại một cửa biển được tính theo công thức $y = \sin\left(\frac{\pi}{180}(x+73)\right) + 1$ với x là giờ $(0 \le x \le 24)$, y tính theo đơn vị m so với mực nước biển. Hỏi vào lúc 17 h thì mực nước ở độ cao bao nhiêu mét so với mực nước biển?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 122

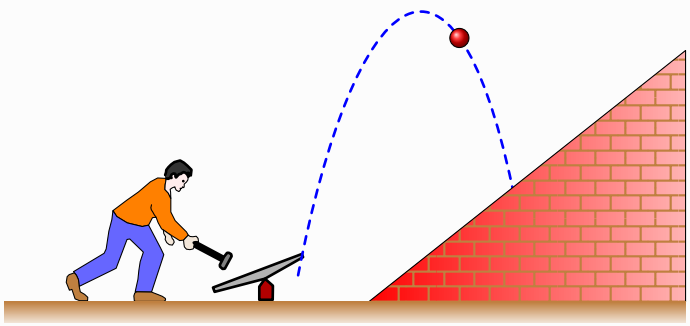
Nhiệt độ ngoài trời ở một thành phố vào các thời điểm khác nhau trong ngày có thể được mô phỏng bởi công thức $h(t) = 31 + 3\sin\frac{\pi(t-9)}{12}$, với h tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ $(0 < t \le 24)$. Tính nhiệt độ ngoài trời ở thành phố vào lúc 19 giờ.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 123

Một vật được phóng lên theo phương ngang một góc θ, với $45^\circ < \theta < 90^\circ$, có vận tốc ban đầu v_0 (tính bằng m/s) từ chân một mặt phẳng nghiêng tạo với phương ngang góc 45° (xem hình minh họa).



Nếu bỏ qua sức cản không khí, quãng đường R mà vật đi dọc theo mặt phẳng nghiêng, khi là hàm của θ, được cho bởi $R(\theta) = \frac{v_0^2\sqrt{2}}{32}[\sin(2\theta) - \cos(2\theta) - 1]$.
Khi đó R đạt giá trị dài nhất khi θ bằng bao nhiêu độ?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 124

Nhiệt độ ngoài trời ở một thành phố A vào các thời điểm khác nhau trong ngày được xác định bởi công thức $h(t) = 29 + 3\sin\left(\frac{\pi}{12}(t-9)\right)$, với h tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ. Nhiệt độ thấp nhất trong ngày là bao nhiêu độ C?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 125

Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm t (giờ) trong một ngày bởi công thức $h = 4\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 15\,(0 \le t \le 24)$. Mực nước của kênh cao nhất trong buổi sáng là khi t bằng bao nhiêu?

Lời giải.

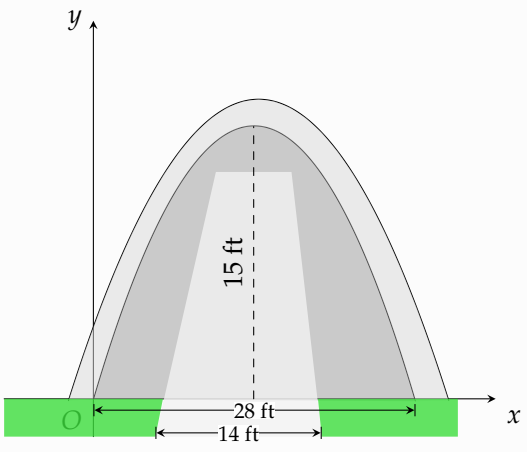
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 126

Một đường hầm một làn xe có mặt cắt ngang dạng một nửa chu kỳ sin. Miệng hầm rộng 28 ft ở mặt đường và cao tối đa 15 ft . Đặt gốc tọa độ tại mép trái của cung sin (xem hình minh họa).Nếu mặt đường rộng 14 ft và có vai rộng 7 ft mỗi bên, tính chiều cao của hầm tại mép đường? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Lời giải.

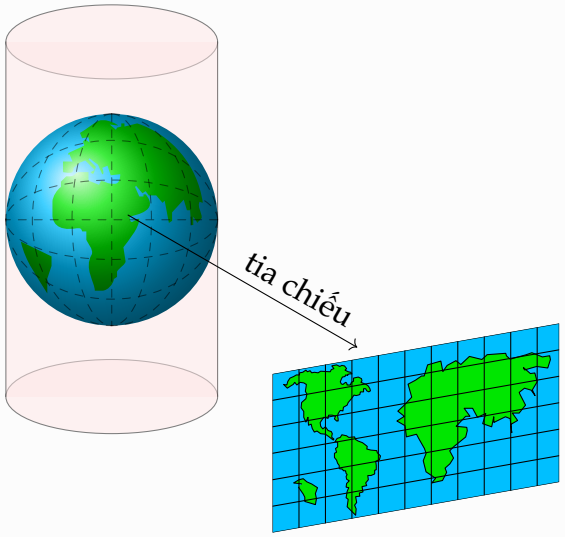
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 127

Trong Địa lí, phép chiếu hình trụ được sử dụng để vẽ một bản đồ phẳng như trong hình bên. Trên bản đồ phẳng lấy đường xích đạo làm trực hoành và kinh tuyến 0° làm trục tung. Khi đó tung độ của một điểm có vĩ độ $\varphi^\circ (-90 < \varphi < 90)$ được cho bởi hàm số $y = 30 \tan\left(\dfrac{\pi}{180}\varphi\right)$ (cm). Sử dụng đồ thị hàm số tang. Biết điểm ở vĩ độ dương lớn nhất là A° nằm cách xích đạo không quá 30 cm trên bản đồ. Tìm A.



Lời giải.

Câu 128

Độ sâu h (m) của mực nước ở một cảng biển vào thời điểm t (giờ) sau khi thủy triều lên lần đầu tiên trong ngày được tính xấp xỉ bởi công thức $h(t) = 0{,}8\cos 0{,}5t + 5$
(Theo https://noc.ac.uk/files/documents/ business/an-introduction-to-tidalmodelling.pdf)
Một con tàu cần mực nước sâu 4,6 (m) để có thể di chuyển ra vào cảng an toàn. Hỏi có bao nhiêu thời điểm trong vòng 12 tiếng sau khi thủy triều lên lần đầu tiên trong ngày tàu có thể hạ thủy?

Lời giải.

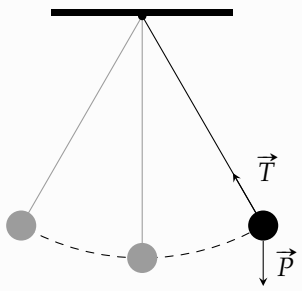
Câu 129

Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (h) $(0 \le t \le 24)$ được cho bởi công thức $h = 3\cos\left(\dfrac{\pi t}{12} + \dfrac{\pi}{4}\right) + 14$.
Thời điểm nào trong ngày mực nước trong kênh là cao nhất?

Lời giải.

Câu 130

Một vật dao động xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 1{,}5\cos\left(\dfrac{t\pi}{4}\right)$; trong đó t là thời gian được tính bằng giây và quãng đường $h = |x|$ được tính bằng mét là khoảng cách theo phương ngang của chất điểm đối với vị trí cân bằng. Hỏi trong khoảng từ 0 đến 20 giây thì vật đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?



Lời giải.

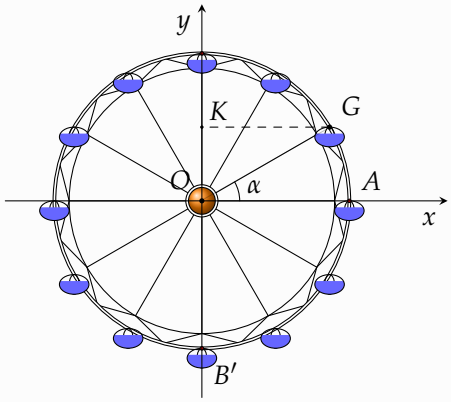
Câu 131

Xét khoảng cách từ tâm của một guồng nước Pù Luông đến mặt nước và bán kính của guồng đều bằng 2,5 m. Xét gàu G của guồng, ban đầu gàu của guồng ở vị trí A như hình vẽ.

a) Tìm hàm số h biểu diễn chiều cao tính bằng mét của gàu G so với mặt nước theo góc $\alpha = (OA, OG)$.

b) Guồng nước quay hết mỗi vòng trong 30 giây. Biểu diễn góc quay của gàu G theo thời gian t (giây).

c) Tìm các thời điểm mà khoảng cách giữa gàu và mặt nước đạt giá trị lớn nhất trong 1 phút đầu tiên.



Lời giải.

HẾT

Câu 132

Giả sử một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 5\cos\left(\dfrac{\pi}{3}t - \dfrac{\pi}{4}\right)$ (t tính bằng giây từ lúc vật bắt đầu chuyển động). Trong khoảng thời gian từ 0 đến 8 giây, vật đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

(A) 4. (B) 5. (C) 6. (D) 7.

Lời giải.

Câu 133

Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố X ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3\sin\left[\frac{\pi}{182}(t-80)\right] + 12$, $t \in \mathbb{Z}$, $0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố X có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

(A) 171. (B) 11. (C) 364. (D) 193.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 134

Người ta gắn một quả cân vào một đầu của lò xo. Độ cao của quả cân sau t giây được cho bởi phương trình $h(t) = 5 - 2\sin\left(\frac{2\pi(t+1)}{7}\right)$. Thời điểm quả cân đó ở vị trí cao nhất lần đầu tiên là bao nhiêu?

(A) $t = 4{,}25$. (B) $t = 0{,}75$. (C) $t = 3{,}5$. (D) $t = 6$.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 135

Giả sử một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 3\cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right)$. Ở đây, thời gian t tính bằng giây. Các mệnh đề sau Đúng hay Sai?

a) Tại thời điểm $t = 0$ là vật có li độ $x = \frac{3}{2}$.

b) Vật đạt biên độ cực đại lần đầu tiên tại thời điểm $t = \frac{\pi}{2}$.

c) Vật bắt đầu chuyển động đến khi đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên trong khoảng thời gian là $\frac{5\pi}{12}$ giây.

d) Trong thời gian từ 0 đến 30 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 18 lần.

Lời giải.

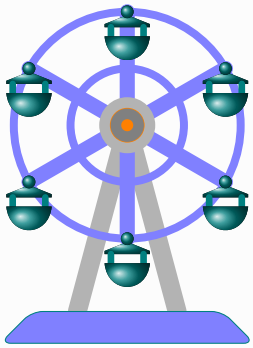
.....

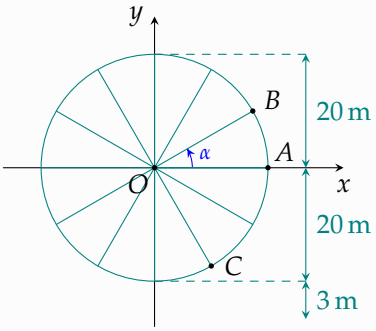
.....

.....

Câu 136

Một mô hình trò chơi vòng quay ở công viên có chiều cao tối đa 23 m so với mặt đất, bán kính vòng quay là 20 m. Hai bạn Hoa và Mai cùng chơi chung lượt quay và ngồi trong hai ca-bin B, C mà góc $\widehat{BOC} = 90°$ (hình vẽ); α là một góc lượng giác hợp bởi tia đầu OA, tia cuối OB.





a) Chiều cao của B so với mặt đất là $h_B = 23 + 20\sin\alpha$ (m).
b) Khi $\alpha = 45^\circ$ thì chiều cao của B so với mặt đất là 37,14 (m) (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).
c) Chiều cao của C so với mặt đất là $h_C = 23 - 20\cos\alpha$ (m).
d) Khi B ở vị trí có độ cao 33 m thì C ở độ cao 13 m so với mặt đất.

Lời giải.

Câu 137

Số giờ có ánh sáng mặt trời của thành phố A ở vĩ độ 40° Bắc trong ngày thứ t của hàm số $d(t) = 3\sin\left[\frac{\pi}{182}(t-80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{N}$ và $0 < t \leq 365$.

a) Ngày thứ 80 trong năm cộng đúng 10 giờ có ánh sáng mặt trời.
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $d'(t) = \frac{3\pi}{182}\cos\left[\frac{\pi}{182}(t-80)\right]$.
c) Nghiệm của phương trình $d'(t) = 0$ trên đoạn $[1;171]$ là $t = 171$.
d) Ngày thứ 160 có số giờ ánh sáng lớn nhất trong năm.

Lời giải.

Câu 138

Gọi H là đa giác lồi có các đỉnh được tạo bởi các điểm biểu diễn nghiệm của phương trình $(1 - 2\sin 3x) + \cos 3x \cdot (\sin 3x - \cos 3x) = 0$ trên đường tròn lượng giác. Tính diện tích S của hình H (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải.

Câu 139

Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2017 được cho bởi một hàm số $y = 4\sin\left[\frac{\pi}{178}(t-60)\right] + 10$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày thứ bao nhiêu trong năm thì thành phố A có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Lời giải.

Câu 140

Một quả đạn pháo được bắn khỏi nòng pháo với vận tốc ban đầu v_0 m/s hợp với phương ngang một góc α. Ta biết rằng, nếu bỏ qua sức cản của không khí và coi quả đạn pháo được bắn ra từ mặt đất thì quỹ đạo của quả đạn tuân theo phương trình $y = \frac{-g}{2v_0^2\cos^2\alpha}x^2 + x\tan\alpha$, ở đó $g = 9{,}8$ m/s^2 là gia tốc trọng trường. Biết quả đạn có tầm bắn xa nhất theo phương ngang $x_{\max} = 9183{,}7$ (m), khi đó v_0 bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 141

Một chiếc lò xo một đầu cố định, một đầu gắn chất điểm A. Nén lò xo một lực làm chất điểm A dao động xung quanh vị O, quãng đường chất điểm A di chuyển được xác định bởi công thức $s = 2\sin\left(2t + \frac{\pi}{4}\right)$ (cm), với t là thời gian được tính bằng giây (s). Trong 3 giây đầu, thời điểm nào thì $s = \sqrt{3}$ (cm) (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

Câu 142

Số giờ có ánh nắng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t (ở đây t là số ngày tính từ ngày 1 tháng Giêng) của một năm không nhuận được mô hình hóa bởi hàm số

$$L(t) = 12 + 2{,}83\sin\left[\frac{2\pi}{365}(t-80)\right] \text{ với } t \in \mathbb{Z} \text{ và } 0 < t \leq 365.$$

Vào hai ngày a và b trong năm, thành phố A có khoảng 10 giờ ánh sáng mặt trời, tính $a + b$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 143

Bạn Nam tham gia trò chơi vòng quay mặt trời tại một công viên. Khi bắt đầu trò chơi, Nam ngồi vào cabin số 1. Độ cao so với mặt đất của cabin số 1 trên vòng quay vào thời điểm t giây sau khi bắt đầu chuyển động được cho bởi công thức $h(t) = 10 + 20\sin\dfrac{\pi t}{5}$ (m). Sau bao nhiêu giây thì Nam đạt độ cao 30 m lần đầu tiên?

Lời giải.

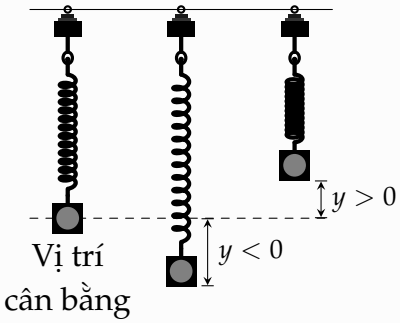
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 144

Một con lắc lò xo dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng theo phương trình $y = 25\sin 4\pi t$, trong đó y được tính bằng centimét, còn t được tính bằng giây. Hãy cho biết tần số dao động của con lắc lò xo, tức là số lần dao động trong một giây.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 145

Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ) trong một ngày ($0 \le t \le 24$) cho bởi hàm số $h(t) = a\cos\left(\dfrac{\pi}{6}t\right) + b$ có đồ thị như hình bên dưới (a, b là các số thực dương). Gọi S là tập hợp tất cả các thời điểm t trong ngày để chiều cao của mực nước biển là 15 mét. Tính tổng tất cả phần tử của S.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 146

Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh đó tính theo thời gian t giờ được cho bởi công thức $h = 2\cos\left(\frac{\pi t}{12} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$ với $(0 \leq t \leq 24)$. Độ sâu của mực nước trong con kênh đó đạt 14 m lần đầu tiên trong ngày vào lúc mấy giờ?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 147

Vận tốc v_1 (cm/s) của con lắc đơn thứ nhất và vận tốc v_2 (cm/s) của con lắc đơn thứ hai theo thời gian t (giây) được cho bởi các công thức $v_1(t) = 2\sin\left(t + \frac{\pi}{4}\right)$ và $v_2(t) = 4\sin\left(2t + \frac{\pi}{6}\right)$. Có bao nhiêu lần mà tại các thời điểm $t \in (0;4)$ mà vận tốc của con lắc đơn thứ hai gấp hai lần vận tốc của con lắc đơn thứ nhất?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 148

Một quả bóng được ném xiên một góc α $(0° < \alpha < 90°)$ từ mặt đất với tốc độ v_0 (m/s). Khoảng cách theo phương ngang từ vị trí ban đầu của quả bóng đến vị trí bóng chạm đất được tính theo công thức $d = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{10}$. Nếu tốc độ ban đầu của quả bóng là 10 m/s thì tồn tại hai góc ném α_1, α_2 $(\alpha_1 > \alpha_2)$ để khoảng cách d là 5 m. Hiệu số đo hai góc ném $\alpha_1 - \alpha_2$ bằng bao nhiêu độ?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 149

Số giờ có ánh sáng của thành phố T ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \cdot \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Bạn An muốn đi tham quan thành phố T nhưng lại không thích ánh sáng mặt trời, vậy bạn An nên chọn đi vào ngày nào trong năm để thành phố T có ít giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 150

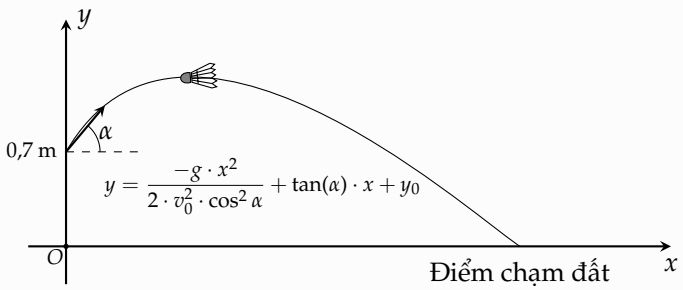
Trong môn cầu lông, khi phát cầu, người chơi cần đánh cầu qua khỏi lưới sang phía sân đối phương và không được để cho cầu rơi ngoài biên. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, chọn điểm có tọa độ $(O; y_0)$ là điểm xuất phát thì phương trình quỹ đạo của cầu lông khi rời khỏi mặt vợt là

$$y = \frac{-g \cdot x^2}{2 \cdot v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha} + \tan(\alpha) \cdot x + y_0.$$

Trong đó:

- g là gia tốc trọng trường (thường được chọn là 9,8 m/s^2);
- α (độ) là góc phát cầu (so với phương ngang của mặt đất);
- v_0 là vận tốc ban đầu của cầu;
- y_0 là khoảng cách từ vị trí phát cầu đến mặt đất.

Đây là một hàm số bậc hai nên quỹ đạo chuyển động của cầu lông là một parabol.
Một người chơi cầu lông đang đứng cách vị trí cầu rơi chạm đất (tầm bay xa) là 6,68 m. Quan sát hình bên dưới, hỏi người chơi đã phát cầu góc khoảng bao nhiêu độ so với mặt đất (giả thiết $\alpha > 30°$)? Biết cầu rời mặt vợt ở độ cao 0,7 m so với mặt đất và vận tốc xuất phát của cầu là 8 m/s, bỏ qua sức cản của gió và xem quỹ đạo của cầu luôn nằm trong mặt phẳng đứng. (Làm tròn đến hàng đơn vị).

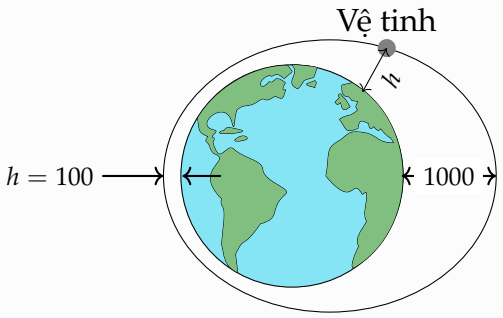


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 151

Một vệ tinh bay quanh Trái Đất theo quỹ đạo hình Elip. Độ cao h (tính bằng kilômét) của vệ tinh so với bề mặt Trái Đất được xác định bởi công thức $h = 550 + 450 \cdot \cos \frac{\pi}{50} t$, trong đó t là thời gian (phút) kể từ khi vệ tinh bay vào quỹ đạo. Tìm thời điểm thực hiện thí nghiệm khoa học khi vệ tinh cách mặt đất 250 km trong khoảng 60 phút đầu tiên. (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 152

Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t (ở đây t là số ngày tính từ ngày 1 tháng giêng) của một năm không nhuận được mô hình hoá bởi hàm số $L(t) = 12 + 2{,}83 \sin\left(\frac{2\pi}{365}(t - 80)\right)$, $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày thứ bao nhiêu trong năm thì thành phố A có ít giờ ánh sáng mặt trời nhất?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 153

Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t (ở đây t là số ngày tính từ ngày 1 tháng giêng) của một năm không nhuận được mô hình hoá bởi hàm số

$$L(t) = 12 + 2{,}83 \sin\left(\frac{2\pi}{365}(t - 80)\right), t \in \mathbb{Z}$$

và $0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm lần đầu thì thành phố A có khoảng 10 giờ ánh sáng mặt trời?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 154

Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Huyết áp được tạo ra do lực co bóp của cơ tim và sức cản của thành

động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu gọi là huyết áp tâm thu và tâm trương tương ứng. Chỉ số huyết áp của chúng đôi khi là 120/80 là bình thường. Giả sử một người nào đó có nhịp tim là 70 lần trên phút và huyết áp của người đó được mô hình hoá bởi hàm số $P(t) = 100 + 20\sin\left(\frac{7\pi t}{3}\right)$ với $P(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thuỷ ngân) và thời gian t tính theo giây. Trong khoảng từ 0 đến 1 giây, hãy xác định số lần huyết áp là 100 mmHg.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 155

Hàng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h(cm) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t(giờ) trong một ngày $(0 \leq t \leq 24)$ cho bởi công thức $h = 3\cos\left(\frac{\pi t}{12} + \frac{\pi}{3}\right) + 10$. Hỏi vào thời điểm nào trong ngày mực nước của con kênh đạt độ cao lớn nhất?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 156

Số giờ có ánh sáng mặt trời của Thủ đô Hà Nội năm 2023 được cho bởi công thức $y = 3\sin\left(\frac{\pi}{180}(x+60)\right) + 13$ với $1 \leq x \leq 365$ là số thứ tự của ngày trong năm. Ngày nào sau đây của năm 2023 thì số giờ có ánh sáng mặt trời của Hà Nội lớn nhất?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 157

Độ sâu h(m) của mực nước ở một cảng biển vào thời điểm t (giờ) sau khi thuỷ triều lên lần đầu tiên trong ngày được tính xấp xỉ bởi công thức $h(t) = 0{,}8\cos 0{,}5t + 4$.
(Theo *https://noc.ac.uk/files/documents/ business/an-introduction-to-tidalmodelling.pdf*) Độ sâu của nước vào thời điểm $t = 2$ là bao nhiêu mét?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 158

Giả sử một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 2\cos\left(5t - \dfrac{\pi}{6}\right)$. Ở đây, thời gian t tính bằng giây và quãng đường x tính bằng centimét. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, vật đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 159

Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A có vĩ độ 40° Bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3\sin\left[\dfrac{\pi}{182}(t-80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 \leq t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố A có đúng 15 giờ có ánh sáng mặt trời ?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 160

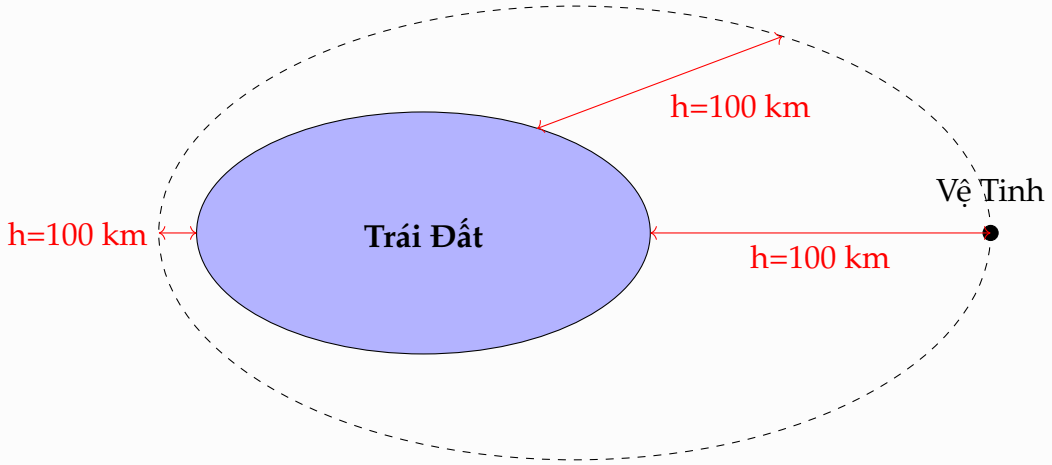
Nhiệt độ ngoài trời ở một thành phố A vào các thời điểm khác nhau trong ngày được xác định bởi công thức $h(t) = 29 + 3\sin\dfrac{\pi}{12}(t-9)$, với h tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ $(0 < t \leq 24)$. Nhiệt độ thấp nhất trong ngày xảy ra vào lúc mấy giờ?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 161

Một vệ tinh bay quanh Trái Đất theo một quỹ đạo hình Elip (như hình vẽ):



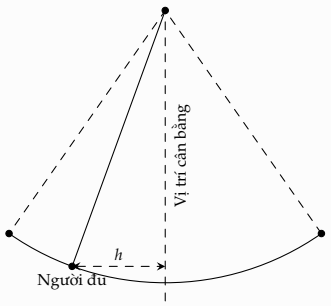
Độ cao h (tính bằng kilômet) của vệ tinh so với bề mặt Trái Đất được xác định bởi công thức $h = 550 + 450 \cdot \cos \dfrac{\pi}{50} t$. Trong đó t là thời gian tính bằng phút kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo. Người ta cần thực hiện một thí nghiệm khoa học khi vệ tinh cách mặt đất 250 km. Trong khoảng 60 phút đầu tiên kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo, hãy tìm thời điểm để có thể thực hiện thí nghiệm đó?(kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 162

Hội Lim (tỉnh Bắc Ninh) vào mùa xuân thường có trò chơi đánh đu. Khi người chơi đu nhún đều, cây đu sẽ đưa người chơi đu dao động qua lại vị trí cân bằng (*tham khảo hình vẽ bên*). Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy khoảng cách h (m) từ người chơi đu đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian t (s) (với $t \geq 0$) bởi hệ thức $h = |d|$ với $d = 3\cos\left[\dfrac{\pi}{3}(2t-1)\right]$, trong đó quy ước $d > 0$ khi vị trí cân bằng ở phía sau lưng người chơi đu và $d < 0$ trong trường hợp ngược lại (*Nguồn: R.Larson and B.Edwards, Calculus 10e Cengage*). Tìm thời điểm đầu tiên mà khoảng cách h lớn nhất. (Viết kết quả dưới dạng số thập phân).

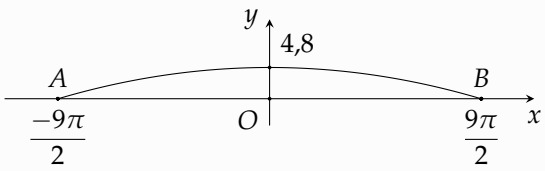


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 163

Một cây cầu có dạng cung AB của đồ thị hàm số $y = 4{,}8 \cdot \cos\dfrac{x}{9}$ và được mô tả trong hệ trục toạ độ với đơn vị trục là mét như ở hình bên. Một sà lan chở khối hàng hoá được xếp thành hình hộp chữ nhật với độ cao 3,6 m so với mực nước sông. Hỏi chiều rộng của khối hàng hóa đó lớn nhất là bao nhiêu mét để sà lan có thể đi qua được gầm cầu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 164

Trong một thí nghiệm, một quả cầu được gắn vào một đầu dây đàn hồi, đầu kia của sợi dây được gắn cố định vào một thanh treo nằm ngang. Sau khi quả cầu được kéo xuống và thả ra, nó bắt đầu di chuyển lên xuống. Khi đó, chiều cao h (cm) của quả cầu so với mặt đất theo thời gian t (s) được cho bởi công thức

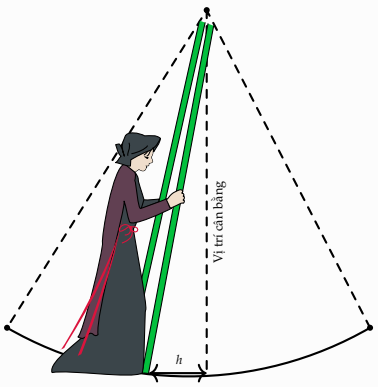
$$h = 100 - 30\cos 20t.$$

Tính thời điểm đầu tiên mà quả cầu đạt chiều cao cao nhất kể từ khi quả cầu được thả ra (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải.

Câu 165

Hằng năm, tại Hội Lim (huyện Tiên Du) thường có trò chơi đu. Giả sử một người chơi đu nhún đều làm cho cây đu đưa người đó dao động qua lại quanh vị trí cân bằng, khoảng cách h từ người chơi đu đến vị trí cân bằng được xác định bởi $h = \left|3\cos\dfrac{(2t-1)\pi}{3}\right|$, với h tính bằng mét, thời gian t ($t \geq 0$) tính bằng giây. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây đầu tiên, có bao nhiêu lần người chơi đu ở xa vị trí cân bằng nhất?



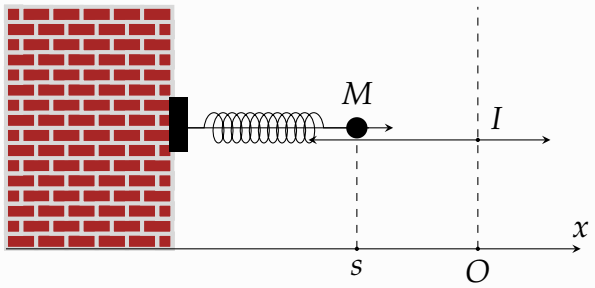
Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 166

Một vật M được gắn vào một đầu lò xo và dao động quanh vị trí cân bằng I, biết rằng O là hình chiếu vuông góc của I trên trục Ox, tọa độ điểm M trên Ox tại thời điểm t (giây) là đại lượng $s(t)$ (đơn vị: cm) được tính bởi công thức $s(t) = 8\sin(4t)$.



Hỏi sau khi chuyển động trong khoảng thời gian 30 giây đầu tiên, có bao nhiêu lần vật M ở vị trí cân bằng?

Lời giải.

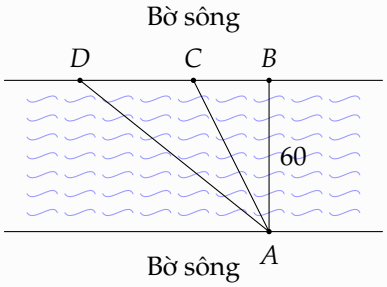
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 167

Con sông rộng 60 m, một chiếc thuyền xuất phát từ bến A muốn qua sông cập bến tại điểm C cách điểm B một khoảng $BC = 4$ m. Do dòng nước chảy siết nên muốn qua được điểm C thì thuyền cho chếch mũi lên vị trí điểm D, $CD = 8$ m và C nằm giữa B, D. Biết $\tan\widehat{CAD} = \dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}$. Tính $a^2 + b^2$.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

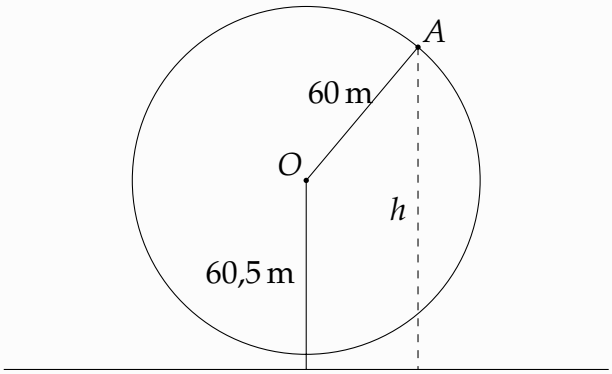
Câu 168

Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (h) được cho bởi công thức $h = 3\cos\left(\dfrac{\pi t}{12} + \dfrac{\pi}{3}\right) + 12$, $(0 \le t \le 24)$. Vào lúc mấy giờ trong ngày thì chiều cao của mực nước trong kênh là 15 m?

Lời giải.

Câu 169

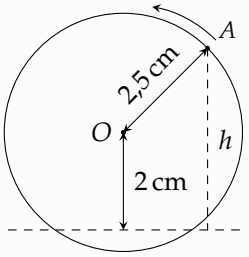
Một vòng quay trò chơi có bán kính 60 m, trục quay cách mặt đất 60,5 m, quay đều mỗi vòng hết 15 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách h (m) từ một cabin gắn tại điểm A của vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức $h(t) = 60\sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) + 60{,}5$. Trong đó, t là thời gian quay tính bằng phút ($t \geq 0$). Sau khi quay một vòng lần thứ nhất tính từ thời điểm $t = 0$, tại thời điểm nào tiếp theo của t thì cabin ở vị trí cao nhất?



Lời giải.

Câu 170

Một chiếc guồng nước có dạng hình tròn bán kính 2,5 m; trục của nó đặt cách mặt nước 2 m (minh họa như hình vẽ). Khi guồng quay đều, khoảng cách h (mét) từ một chiếc gầu gắn tại điểm A của guồng đến mặt nước được tính theo công thức $h = |y|$, trong đó $y = 2 + 2{,}5\sin\left[2\pi\left(x - \frac{1}{4}\right)\right]$, với x (phút) là thời gian quay của guồng ($x \geq 0$); ta quy ước rằng $y > 0$ khi gầu ở bên trên mặt nước và $y < 0$ khi gầu ở dưới nước. Thời gian (tính bằng giây) để lần đầu tiên gầu di chuyển tới độ cao cách mặt nước 3,25 mét là bao lâu?



Lời giải.

Câu 171

Tổng số giờ ban ngày của ngày thứ x trong năm ở thành phố A được tính bởi công thức $g(x) = 3\sin(0{,}0172x - 1{,}376) + 12$, với $1 \leq x \leq 365$. Hỏi ngày thứ mấy trong năm có số giờ ban ngày dài nhất (Quy ước: Nếu $x \in (n; n+1]$, $n \in \mathbb{N}$ thì x là ngày thứ $n+1$)?

Lời giải.

Câu 172

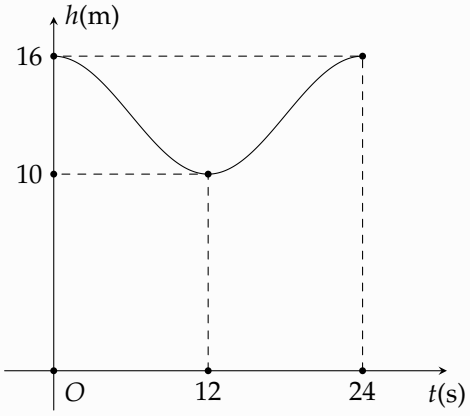
Mai là một cô gái dễ mến, tuy nhiên trong chuyện tình cảm thì cô không phải là người đơn giản. Hôm ấy có người bạn trai hẹn đi ăn trưa, Mai cho biết cô sẽ gặp người đó vào thời điểm kim giờ và kim phút gặp nhau lần đầu tiên kể từ sau 12h trưa. Nếu người bạn trai ấy đến địa điểm hẹn vào lúc 12h30 trưa thì anh ấy sẽ phải chờ Mai bao nhiêu phút (làm tròn đến hàng phần chục)?



Lời giải.

Câu 173

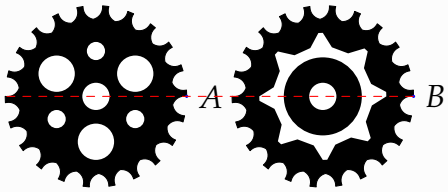
Mực nước cao nhất tại một cảng biển là 16 m khi thủy triều lên cao. Sau 12 giờ thủy triều xuống ở mức thấp nhất thì mực nước đo được là 10 m. Đồ thị ở hình bên mô tả sự thay đổi mực nước tại cảng biển đó trong vòng 24 giờ tính từ lúc nửa đêm. Biết chiều cao của mực nước tính theo thời gian t (giờ) $(0 \leq t < 24)$ được cho bởi công thức $h(t) = m + a\cos\left(\dfrac{\pi}{12}t\right)$ (m), với m, a là các số thực dương. Gọi t_1, t_2 là hai thời điểm trong ngày khi chiều cao của mực nước đạt 11,5 m. Tính giá trị của $t_1 + t_2$.



Lời giải.

Câu 174

Hình vẽ dưới đây là hai bánh răng của một động cơ, chúng có cùng kích thước. Khi động cơ hoạt động, hai bánh răng quay đều cùng chiều. Biết tốc độ quay của bánh răng ở hình 2 gấp đôi tốc độ quay của bánh răng ở hình 1 và phương trình biểu thị độ cao của điểm A ở bánh răng thứ nhất là $h = 2R + R\sin\left(\frac{\pi}{5}t\right)$ (trong đó R là bán kính bánh răng, t là thời gian tính bằng giây, h là độ cao của điểm A).



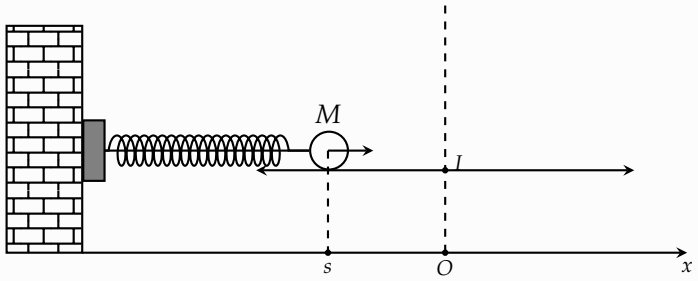
H.1 H.2

Giả sử tại thời điểm bắt đầu khởi động, hai điểm A và B có độ cao bằng nhau. Sau bao nhiêu giây kể từ thời điểm đầu tiên sau khi động cơ hoạt động hai điểm A, B có độ cao bằng nhau (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*).

Lời giải.

Câu 175

Một vật M được gắn vào đầu lò xo và dao động quanh vị trí cân bằng I, biết rằng O là hình chiếu vuông góc của I trên trục Ox, toạ độ điểm M trên Ox tại thời điểm t (giây) là s (đơn vị: cm) được tính bởi công thức $s = 8{,}6\sin\left(8t + \dfrac{\pi}{2}\right)$. Tìm khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng tại thời điểm $t = 3$ giây. (Các kết quả gần đúng trong bài được làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải.

Câu 176

Số giờ có ánh sáng của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2025 được cho bởi một hàm số $y = 4\sin\dfrac{\pi}{178}(t - 60) + 10$, với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày thứ bao nhiêu trong năm thì thành phố A có nhiều giờ ánh sáng mặt trời nhất ?

Lời giải.

Câu 177

Tại một cảng biển, mực nước biển được cho bởi công thức $h = 15 + 3\cos\left(\frac{\pi}{12}t\right)$ với chiều cao của mực nước h (m) theo thời gian t (h) $(0 \leq t < 24)$. Vào lúc mấy giờ chiều cao của mực nước biển là 12 (m)?

Lời giải.

Câu 178

Số giờ có ánh sáng của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2017 được cho bởi một hàm số $y = 4\sin\left[\frac{\pi}{178}(t-60)\right] + 10$, với $t \in Z$ và $0 < t \leq 365$. Gọi t là thời điểm ngày trong năm mà thành phố A có nhiều giờ ánh sáng mặt trời nhất. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + 2a + t$ là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 179

Một vật dao động xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 2\cos\left(\frac{t\pi}{6}\right)$; trong đó t là thời gian được tính bằng giây và quãng đường $h = |x|$ được tính bằng mét là khoảng cách theo phương ngang của chất điểm đối với vị trí cân bằng. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 30 giây thì vật đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

Lời giải.

Câu 180

Học sinh An tiến hành làm một thí nghiệm trên một con lắc đơn. Tại vị trí cân bằng, An tác động một lực lên con lắc theo phương ngang. Từ các kết quả thí nghiệm cho thấy, An tính được con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng theo phương trình $s = 2\sqrt{2}\cos\left(7t + \frac{\pi}{3}\right)$ với s (cm) là độ dài cung quét của con lắc từ một vị trí bất kì tại thời điểm t (giây) đến vị trí cân bằng. Con lắc đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần trong khoảng thời gian từ 0 đến 30 giây?

Lời giải.

Câu 181

Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Huyết áp được tạo ra do lực co bóp của cơ tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu được gọi tương ứng là huyết áp tâm thu và tâm trương. Chỉ số huyết áp của chúng ta được viết là huyết áp tâm thu/huyết áp tâm trương,tương ứng. Chỉ số huyết áp 120/80 là bình thường. Giả sử huyết áp của một người nào đó được mô hình hóa bởi hàm số

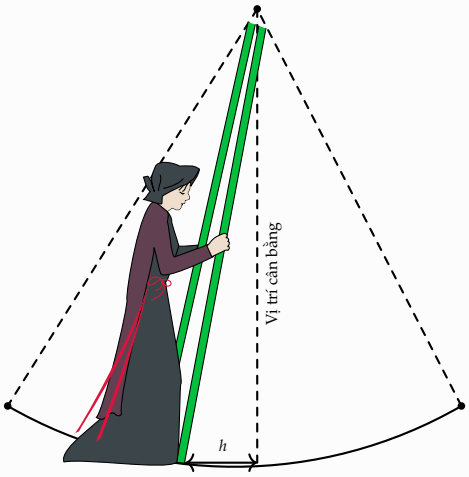
$$P(t) = 110 + 10\sin\left(\frac{5\pi}{2}t\right).$$

Trong đó $P(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thủy ngân) và thời gian t tính theo giây. Hỏi trong khoảng từ 0 đến 5 giây có bao nhiêu lần huyết áp là 120 mmHg?

Lời giải.

Câu 182

Hội Lim (tỉnh Bắc Ninh) được tổ chức vào mùa xuân thường có trò chơi đánh đu. Khi người chơi đu nhún đều, cây đu sẽ đưa người chơi đu dao động quanh vị trí cân bằng như hình vẽ sau:



Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy khoảng cách h (m) từ vị trí người chơi đu đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian $t(s)$ (với $t \geq 0$) bởi hệ thức $h = |x|$ với $x = 2\cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 30 giây thì người chơi đu đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

Lời giải.

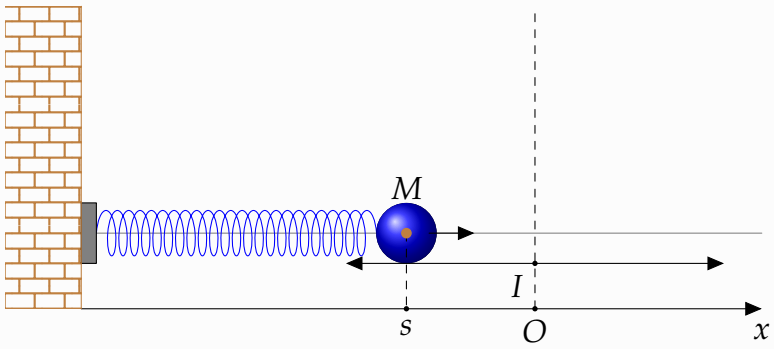
Câu 183

Giả sử huyết áp của một người A được xác định bởi công thức $p(t) = 115 + 25\sin(160\pi t)$, trong đó $p(t)$ (đơn vị: mmHg) là huyết áp của người đó tại thời điểm t (đơn vị: phút). Xác định tất cả các thời điểm người này có huyết áp thấp nhất theo công thức trên.

Lời giải.

Câu 184

Một vật M được gắn vào đầu lò xo và dao động quanh vị trí cân bằng I như hình vẽ sau:



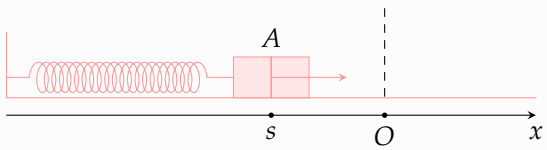
Biết rằng O là hình chiếu vuông góc của I trên trục Ox, toạ độ điểm của vật M trên Ox tại thời điểm t (giây) là đại lượng s (đơn vị: cm) được tính bởi công thức $s = 8{,}6\sin\left(8t + \dfrac{\pi}{2}\right)$. Hỏi trong 2 giây đầu tiên của dao động thì vật M đi qua vị trí $s = 4{,}3$ bao nhiêu lần?

Lời giải.

Câu 185

Trong hình dưới, khi được kéo ra khỏi vị trí cân bằng ở điểm O và buông tay, lực đàn hồi của lò xo khiến vật A gắn ở đầu của lò xo dao động quanh O. Toạ độ s (cm) của A trên trục Ox vào thời điểm t (giây) sau khi buông tay được xác định bởi công thức $s = 10\sin\left(10t + \dfrac{\pi}{2}\right)$. Vào các thời điểm nào thì $s = -5\sqrt{3}$ (cm) ?

(Theo https://www.britannica.com/science/simple-harmonic-motion)



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 186

Số giờ có ánh sáng mặt trời của thành phố A trong ngày thứ t (ở đây t là số ngày tính từ ngày 1 tháng Giêng) của một năm không nhuận được mô hình hóa bởi hàm số $L(t) = 12 + 2{,}76\sin\left(\dfrac{2\pi}{365}(t-90)\right)$ với $0 < t \leq 365$. Vào ngày thứ mấy trong năm thì thành phố A có nhiều giờ chiếu sáng nhất (Quy ước: Nếu $t \in (n; n+1]$, $n \in \mathbb{N}$ thì t là ngày thứ $n+1$)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 187

Giả sử vận tốc v (tính bằng lít/giây) của luồng khí trong một chu kì hô hấp (tức là thời gian từ lúc bắt đầu của một nhịp thở đến khi bắt đầu của nhịp thở tiếp theo) của một người nào đó ở trạng thái nghỉ ngơi được cho bởi công thức $v = 0{,}85\sin\dfrac{\pi t}{3}$, trong đó t là thời gian (tính bằng giây). Biết rằng quá trình hít vào xảy ra khi $v > 0$ và quá trình thở ra xảy ra khi $v < 0$. Trong khoảng thời gian từ 5 đến 10 giây, khoảng thời điểm sau a giây đến trước b giây thì người đó hít vào. Giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

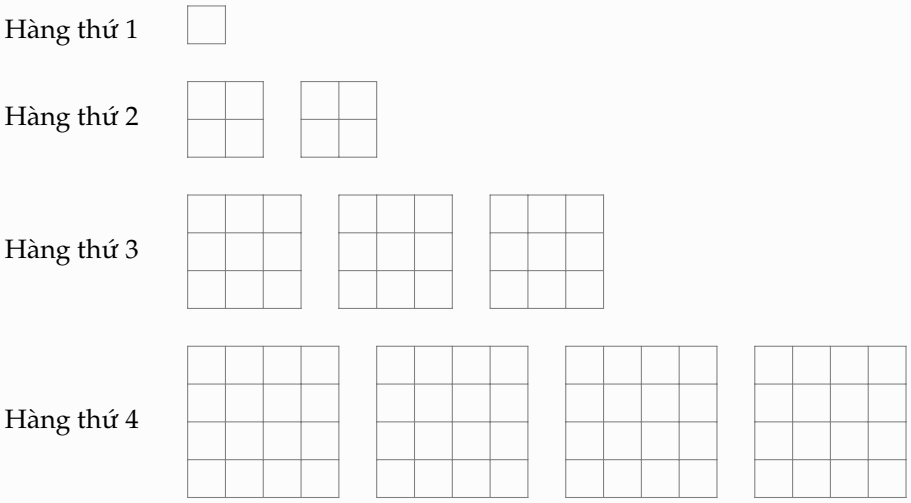
HẾT

Chương 2

DÃY SỐ, CẤP SỐ CỘNG, CẤP SỐ NHÂN

Câu 1

Gọi u_n là tổng diện tích củacác hình vuông có ở hàng thứ n trong hình dưới (mỗi ô vuông nhỏ là 1 đơn vị diện tích). Giá trị của u_5 là



(A) 25. (B) 125. (C) 625. (D) 1 250.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 2

Một khu rừng có trữ lượng gỗ là $7 \cdot 10^6$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây trong khu rừng đó là 4 % mỗi năm. Nếu hàng năm không khai thác thì sau 6 năm khu rừng đó có bao nhiêu mét khối gỗ?

(A) $7 \cdot 14^6$. (B) $7 \cdot 14^5$. (C) $7 \cdot (10{,}4)^5$. (D) $7 \cdot (10{,}4)^6$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 3

Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,4%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được cập nhập vào vốn ban đầu để tính lại cho tháng tiếp theo. Hỏi sau 6 tháng, người đó lãnh được số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất ngân hàng không thay đổi?

(A) 102.423.000 đồng. (B) 102.017.000 đồng. (C) 102.160.000 đồng. (D) 102.424.000 đồng.

Lời giải.

Câu 4

Cường độ ánh sáng đi qua môi trường nước biển giảm dần theo công thức $I = \dfrac{I_0}{\mathrm{e}^{-\mu x}}$, với I_0 là cường độ ánh sáng bắt đầu đi vào môi trường nước biển và x là độ dày của môi trường đó (x tính theo đơn vị mét, hằng số $\mathrm{e} = 2{,}7$). Biết rằng môi trường nước biển có hằng số hấp thụ là $\mu = 1{,}4$. Hỏi ở độ sâu 30 mét thì cường độ ánh sáng giảm đi bao nhiêu lần so với cường độ ánh sáng lúc ánh sáng bắt đầu đi vào nước biển?

(A) $\dfrac{1}{\mathrm{e}^{21}}$ lần. (B) e^{42} lần. (C) e^{21} lần. (D) $\dfrac{1}{\mathrm{e}^{42}}$ lần.

Lời giải.

Câu 5

Một người gửi 130 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép liên tục trong vòng 2 năm 9 tháng. Hỏi người này gửi theo hình thức nào thì lợi nhuận cao nhất? Biết rằng nếu rút tiền trước kì hạn thì hưởng lãi suất không kì hạn là 3%/năm *(đơn vị lấy chẵn 1000 đồng)*.

(A) Kì hạn 3 tháng lãi suất 10%/năm. (B) Kì hạn 6 tháng lãi suất 11%/năm.
(C) Kì hạn 4 tháng lãi suất 10,5%/năm. (D) Kì hạn 1 năm lãi suất 12%/năm.

Lời giải.

Câu 6

Ông A vay dài hạn ngân hàng 300 triệu, với lãi suất 12% năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một năm kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ, hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một năm, số tiền hoàn ở mỗi lần là như nhau và trả hết nợ sau đúng 4 năm kể từ ngày vay. Hỏi theo cách đó, số tiền m mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần

hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

(A) $m = \dfrac{36(1{,}12)^4}{(1{,}12)^4 - 1}$ (triệu đồng).

(B) $m = \dfrac{36(1{,}12)^3 - 1}{(1{,}12)^3}$ (triệu đồng).

(C) $m = 36(1{,}12)^2$ (triệu đồng).

(D) $m = \dfrac{300(1{,}12)^4}{(1{,}12)^4 - 1}$ (triệu đồng).

Lời giải.

Câu 7

Chị Lan có 400 triệu đồng mang đi gửi tiết kiệm ở hai loại kì hạn khác nhau đều theo thể thức lãi kép. Chị gửi 200 triệu đồng theo kì hạn quý với lãi suất 2,1% một quý, 200 triệu đồng còn lại chị gửi theo kì hạn tháng với lãi suất 0,73% một tháng. Sau khi gửi được đúng 1 năm, chị rút ra một nửa số tiền ở loại kì hạn theo quý và gửi vào loại kì hạn theo tháng. Hỏi sau đúng 2 năm kể từ khi gửi tiền lần đầu, chị Lan thu được tất cả bao nhiêu tiền lãi (làm tròn đến hàng nghìn)?

(A) 79.760.000 đồng. (B) 65.393.000 đồng. (C) 74.813.000 đồng. (D) 70.656.000 đồng.

Lời giải.

Câu 8

Giá của một chiếc máy photocopy lúc mới mua là 50 triệu đồng. Biết rằng giá trị của nó sau mỗi năm sử dụng chỉ còn 75% giá trị trong năm liền trước đó. Gọi T_n (triệu đồng) là giá trị còn lại của chiếc máy photocopy đó sau n năm kể từ khi mua.

a) $T_1 = 37{,}5$ triệu đồng.

b) $T_2 = 28{,}125$ triệu đồng.

c) $T_4 \approx 11{,}87$ triệu đồng.

d) $T_n = 50 \cdot 0{,}75^n$ triệu đồng.

Lời giải.

Câu 9

Vi khuẩn E. Coli sinh sản thông qua một quá trình gọi là quá trình phân đôi. Vi khuẩn E. Coli phân chia làm đôi cứ sau 20 phút. Giả sử tốc độ phân chia này được duy trì trong 12 giờ kể từ khi vi khuẩn ban đầu xâm nhập vào cơ thể. Biết ban đầu có 1 vi khuẩn E. Coli.

a) Sau 1 giờ, số lượng vi khuẩn là 6 con.

b) Sau 2 giờ, số lượng vi khuẩn là 64 con.

c) Sau 12 giờ, số lượng vi khuẩn là 2^{12} con.

d) Giả sử có một nguồn dinh dưỡng vô hạn để vi khuẩn E. Coli duy trì tốc độ phân chia như cũ trong 48 giờ kể từ khi vi khuẩn ban đầu xâm nhập vào cơ thể. Sau 48 giờ, số lượng vi khuẩn là 2^{144} con.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 10

Bà Hoa gửi vào một ngân hàng số tiền 200 triệu đồng với lãi suất 5% một năm theo hình thức lãi kép, kì hạn 1 tháng. Số tiền (triệu đồng) của bà Hoa sau n tháng được tính theo công thức $T_n = 200\left(1+\dfrac{0{,}05}{12}\right)^n$. Khi đó:

a) Sau 1 tháng, số tiền bà Hoa nhận được là khoảng 200,83 (triệu đồng).

b) Sau 2 tháng, số tiền bà nhận được là khoảng 201,67 (triệu đồng).

c) Sau 14 tháng, số tiền bà nhận được là khoảng 211,99 (triệu đồng).

d) Sau 17 tháng, số tiền bà nhận được là khoảng 215,65 (triệu đồng).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 11

Trong năm 2024, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là $P = 900$ ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng $r = 6\%$ so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Gọi P_n (đơn vị ha) là diện tích rừng trồng mới sau n năm kể từ năm 2024.

a) Diện tích rừng năm 2025 là 954 ha.

b) Diện tích rừng trồng mới của tỉnh A năm 2026 hơn năm 2025 là 57,24 ha.

c) Diện tích rừng sau hai năm kể từ năm 2025 là 1 071,8 ha (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

d) Diện tích rừng trồng mới sau n năm kể từ năm 2024 là $P_n = P(1+r)^n$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 12

Ông An gửi tiết kiệm 100 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6% một năm theo hình thức tính lãi kép. Số tiền của ông An thu được sau n tháng được cho bởi công thức $A_n = 100\left(1+\dfrac{0{,}06}{12}\right)^n$. Tìm số tiền ông An nhận được sau 1 năm theo đơn vị triệu đồng (làm tròn đến hàng triệu).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 13

Bác Thanh gửi tiết kiệm 200 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6,5% một năm theo hình thức lãi kép. Số tiền của bác Thanh thu được sau n tháng được cho bởi công thức $A_n = 200\left(1+\dfrac{0{,}065}{12}\right)^n$. Tính số tiền bác Thanh nhận được sau 3 tháng theo đơn vị triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 14

Bác Thanh gửi tiết kiệm A triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6,5% một năm theo hình thức lãi kép. Số tiền của bác Thanh thu được sau n tháng được cho bởi công thức $A_n = A\left(1+\dfrac{0{,}065}{12}\right)^n$. Hỏi bác Thanh cần gửi vào ngân hàng số A là bao nhiêu triệu đồng để sau 4 tháng bác Thanh nhận được 204,37 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 15

Bác Thanh gửi tiết kiệm 200 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6,5% một năm theo hình thức lãi kép. Số tiền của bác Thanh thu được sau n tháng được cho bởi công thức $A_n = 200\left(1+\dfrac{0{,}065}{12}\right)^n$. Bác Thanh cần gửi ít nhất bao nhiêu tháng để nhận được số tiền cả gốc và lãi là 208,81 triệu đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 16

Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 5% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng người đó gửi thêm 100 triệu đồng với hình thức và lãi suất như trên. Hỏi sau đúng một năm tính từ lần gửi đầu tiên người đó nhận được bao nhiêu tiền theo

đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng đơn vị?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 17

Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi quý số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho quý tiếp theo. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền theo đơn vị triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 18

Anh Thanh vừa được tuyển dụng vào một công ty công nghệ, được cam kết lương năm đầu sẽ là 200 triệu đồng và lương mỗi năm tiếp theo sẽ được tăng thêm 25 triệu đồng. Hỏi lương của anh Thanh vào năm thứ 5 làm việc cho công ty bằng bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 19

Anh Nam gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn là một quý với lãi suất 3% một quý. Sau đúng 6 tháng anh Nam gửi thêm 100 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Biết số tiền (triệu đồng) của anh Nam nhận được (cả vốn lẫn lãi) sau n kì hạn được cho bởi công thức $T = A(1 + r)^n$ trong đó A là số tiền gửi vào ngân hàng, r là lãi suất của mỗi kì hạn. Hỏi sau một năm số tiền (cả vốn lẫn lãi) anh Nam nhận được là bao nhiêu triệu đồng (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

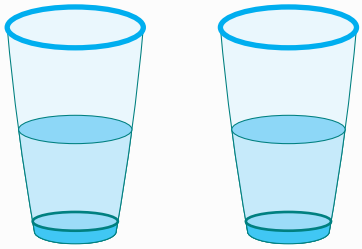
Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 20



Có hai vợ chồng đã nghĩ ra một trò chơi đầy trí tuệ như sau: Họ sử dụng hai ly nước giống hệt nhau, mỗi ly chứa tối đa 240 ml nước. Ban đầu, người vợ có một ly nước đầy và người chồng có một cái ly rỗng. Bước thứ nhất người vợ rót $\frac{1}{2}$ lượng nước trong ly của mình sang ly của người chồng; bước tiếp theo người chồng lại rót $\frac{1}{3}$ lượng nước trong ly của mình sang cho ly người vợ.
Quá trình này cứ tiếp tục mà mỗi lần rót thì mẫu số được cộng thêm 1; trò chơi này hấp dẫn đến mức cả hai người thực hiện đến bước thứ 100 thì dừng lại, hỏi lượng nước trong ly người chồng khi đó là bao nhiêu ml? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị, giả sử trong quá trình rót nước không có giọt nước nào tràn ra ngoài).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 21

Trong chuyện cổ tích "Cây tre trăm đốt", khi không vác được cây tre dài đến 100 đốt về nhà, anh Khoai ngồi khóc. Bụt hiện lên, bày cho anh một cách hay: "Con hãy đọc câu thần chú "xác suất, xác suất "thì cây tre sẽ phân tách ra nhiều thanh nhỏ để con có thể mang được về nhà". Biết rằng sau mỗi câu thần chú như thế thì cây tre 100 đốt được tách ra một cách ngẫu nhiên thành các đoạn ngắn có chiều dài 2 đốt và 5 đốt (có thể chỉ có một loại). Tính xác suất để số đoạn 2 đốt nhiều hơn số đoạn 5 đốt đúng 1 đơn vị (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 22

John đang có số dư 3 000 đô trên thẻ Discover, với lãi suất 1% mỗi tháng áp dụng trên số dư chưa thanh toán. Mỗi tháng John có thể trả 100 đô cho số dư. Số dư sau mỗi tháng, ngay sau khi thanh toán 100 đô, được cho bởi dãy truy hồi $\begin{cases} B_0 = 3\,000 \\ B_n = 1{,}01B_{n-1} - 100 \end{cases}$. Hãy xác định số dư của John sau lần thanh toán đầu tiên.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 23

Một ao hiện có 2 000 con cá hồi. Mỗi tháng, một trại giống thả thêm 20 con cá hồi, và biết rằng quần thể cá hồi tăng trưởng 3% mỗi tháng. Kích thước quần thể sau n tháng được cho bởi dãy truy hồi $\begin{cases} p_0 = 2\,000 \\ p_n = 1{,}03p_{n-1} + 20 \end{cases}$. Hỏi sau hai tháng, ao có bao nhiêu con cá hồi?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 24

Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA) xác định rằng hồ Maple chứa 250 tấn chất ô nhiễm do chất thải công nghiệp, và 10% lượng chất ô nhiễm này bị trung hòa nhờ quá trình oxy hóa dưới ánh sáng mặt trời mỗi năm. EPA ban hành các quy định kiểm soát ô nhiễm mới, theo đó mỗi năm có thêm 15 tấn chất ô nhiễm xâm nhập vào hồ. Lượng chất ô nhiễm trong hồ sau n năm được cho bởi dãy truy hồi $\begin{cases} p_0 = 250 \\ p_n = 0{,}9p_{n-1} + 15 \end{cases}$. Xác định lượng chất ô nhiễm trong hồ sau 2 năm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 25

Ông Hùng gửi tiết kiệm 200 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6% một năm theo hình thức tính lãi kép. Số tiền (triệu đồng) của ông Hùng thu được sau n tháng được cho bởi công thức $T_n = 200\left(1 + \dfrac{0{,}06}{12}\right)^n$. Số tiền ông Hùng nhận được sau 1 năm bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 26

Dân số Việt Nam năm 2020 là 97,6 triệu người. Nếu trung bình mỗi năm tăng 1,14% thì dân số Việt Nam sau n năm, kể từ năm 2020, được tính theo công thức $P_n = 97{,}6\,(1 + 0{,}0114)^n$ (triệu người). Ước tính dân số Việt Nam vào năm 2030 khoảng bao nhiêu triệu người (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 27

Anh Hùng vừa được tuyển dụng vào một công ty, được cam kết lương năm đầu sẽ là 150 triệu đồng và lương mỗi năm tiếp theo sẽ được tăng thêm 18 triệu đồng. Gọi T_n (triệu đồng) là lương năm thứ n mà anh Hùng làm việc cho công ty đó. Khi đó ta có $T_1 = 150$, $T_n = T_{n-1} + 18$, $\forall n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2$. Tính lương của anh Hùng vào năm thứ 3 làm việc cho công ty.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 28

Vào đầu mỗi tháng, ông An đều gửi vào ngân hàng số tiền cố định 30 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,6%/tháng. Gọi A (triệu đồng) là số tiền ông An có được sau tháng thứ hai. Tính A (làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 29

Sinh nhật bạn của An vào ngày 27 tháng 5. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 1 000 đồng vào ngày 01 tháng 5 năm 2 023, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 1 000 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật của bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu nghìn đồng?.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 30

Để chuẩn bị cho việc mua nhà, chị An thực hiện việc tiết kiệm bằng cách mỗi tháng gửi đều đặn vào ngân hàng 20 triệu đồng/tháng. Biết rằng trong thời gian chị An gửi tiền thì ngân hàng áp dụng mức lãi suất 0,65% tháng và chị An không rút lãi lần nào. Hỏi chị An phải gửi tối thiểu bao nhiêu tháng để có được số tiền 100 triệu đồng bao gồm cả tiền gốc và tiền lãi?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 31

Aladin nhặt được cây đèn thần, chàng miết tay vào cây đèn và gọi Thần đèn ra. Thần đèn cho chàng 3 điều ước. Aladin ước 2 điều đầu tiên tùy thích, nhưng điều ước thứ 3 của chàng là: "Ước gì ngày mai tôi lại nhặt được cây đèn và Thần cho tôi số điều ước gấp đôi số điều ước ngày hôm nay". Thần đèn chấp thuận và mỗi ngày Aladin đều thực hiện theo quy tắc như trên Ước hết các điều đầu tiên và luôn chừa lại điều ước cuối cùng để kéo dài thỏa thuận với thần đèn cho ngày hôm sau. Hỏi sau 10 ngày gặp Thần đèn, Aladin ước tất cả bao nhiêu điều ước?

Lời giải.

Câu 32

Các khí thải gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm Trái Đất nóng lên. Theo OECD, khi nhiệt độ Trái Đất tăng lên thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính rằng, khi nhiệt độ Trái Đất tăng thêm $2^\circ C$ thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 3%; còn khi nhiệt độ Trái Đất tăng thêm $5^\circ C$ thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 10%. Biết rằng, nếu nhiệt độ Trái Đất tăng thêm tC°, tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm $f(t)$% thì $f(t) = k \cdot a^t$, trong đó k, a, là các hằng số dương. Khi nhiệt độ Trái Đất tăng thêm bao nhiêu $^\circ C$ thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm đến 20%? (Làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

Câu 33

Năm 2020, số dân của một thành phố trực thuộc tỉnh là khoảng 500 nghìn người. Người ta ước tính rằng số dân của thành phố đó sẽ tăng trưởng với tốc độ khoảng 2% mỗi năm. Khi đó số dân P_n (nghìn người) của thành phố đó sau n năm, kể từ năm 2020, được tính bằng công thức $P_n = 500(1 + 0{,}02)^n$. Hỏi nếu tăng trưởng theo quy luật như vậy thì vào năm 2030, số dân của thành phố đó là khoảng bao nhiêu nghìn người?

Lời giải.

Câu 34

Chị Mai gửi tiền tiết kiệm vào ngân hàng theo thể thức lãi kép như sau: Lần đầu chị gửi 100 triệu đồng. Sau đó, cứ hết 1 tháng chị lại gửi thêm vào ngân hàng 6 triệu đồng. Biết lãi suất của ngân hàng là 0,5% một tháng. Gọi P_n (triệu đồng) là số tiền chị có trong ngân hàng sau n tháng. Tính số tiền chị có trong ngân hàng sau 3 tháng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 35

Anh Thanh vừa được tuyển dụng vào một công ty công nghệ, được cam kết lương năm đầu sẽ là 200 triệu đồng và lương mỗi năm tiếp theo sẽ được tăng thêm 25 triệu đồng. Gọi s_n (triệu đồng) là lương vào năm thứ n mà anh Thanh làm việc cho công ty đó. Khi đó ta có

$$s_1 = 200,\ s_n = s_{n-1} + 25 \text{ với } n \geq 2.$$

Tính lương của anh Thanh vào năm thứ 5 làm việc cho công ty.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 36

Ông An gửi tiết kiệm 100 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6% một năm theo hình thức tính lãi kép. Số tiền (triệu đồng) của ông An thu được sau n tháng được cho bởi công thức

$$A_n = 100\left(1 + \frac{0{,}06}{12}\right)^n.$$

Tìm số tiền ông An nhận được sau 1 năm.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 37

Ông An vay ngân hàng 1 tỉ đồng với lãi suất 12%/năm. Ông đã trả nợ theo cách: Bắt đầu từ tháng thứ nhất sau khi vay, cuối tháng ông trả ngân hàng số tiền là a (đồng) và đã trả hết nợ sau đúng 2 năm kể từ ngày vay. Hỏi số tiền mỗi tháng mà ông An phải trả là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng triệu)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 38

Giả sử quần thể động vật này ở thời điểm ban đầu có 900 cá thể, quần thể này có tỉ lệ sinh là 10%/năm, xuất cư 3%/năm, tử vong 5%/năm, nhập cư 2%/năm. Dự đoán số cá thể của quần thể đó sau 2 năm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 39

Một người gửi 7800 đồng vào ngân hàng với lãi suất 1,9%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được cập nhập vào vốn ban đầu để tính lại cho tháng tiếp theo. Hỏi sau 2 tháng, người đó lãnh được số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất ngân hàng không thay đổi?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 40

Một người gửi ngân hàng 70 triệu đồng theo hình thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 5,6%/năm. Hỏi sau 3 năm người đó có bao nhiêu tiền cả gốc và lãi? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 41

Giá dầu thô WTI hôm nay (ngày 6/1/2023) là 81 USD. Giả sử ngày mai (ngày 7/1/2023) giảm 10% và ngày kia (ngày 8/1/2023) tăng 10%. Hỏi giá dầu thô WTI ngày 8/1/2023 là bao nhiêu USD? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 42

Ecoli là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy, đau bụng dữ dội. Cứ sau 20 phút vi khuẩn Ecoli lại tăng gấp đôi. Ban đầu chỉ có 40 vi khuẩn Ecoli trong đường ruột. Sau 2 giờ số lượng vi khuẩn Ecoli là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 43

Một khu rừng có trữ lượng gỗ là 2000 mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây trong khu rừng đó là 4% mỗi năm. Nếu hàng năm không khai thác thì sau 3 năm khu rừng đó có bao nhiêu mét khối gỗ? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 44

Tỷ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam là 1,07%. Năm 2016, dân số của Việt Nam là 93.422.000 người. Hỏi với tỷ lệ tăng dân số như vậy thì năm 2026 dân số Việt Nam gần bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 45

Chị Lan có 20,000 đồng mang đi gửi tiết kiệm ở hai loại kỳ hạn khác nhau đều theo thể thức lãi kép. Chị gửi 10,000 đồng theo kỳ hạn quý với lãi suất 1% một quý, 10,000 đồng còn lại chị gửi theo kỳ hạn tháng với lãi suất 0,4% một tháng. Sau khi gửi được đúng 1 năm, chị rút ra một nửa số tiền ở loại kỳ hạn theo quý và gửi vào loại kỳ hạn theo tháng. Hỏi sau đúng 2 năm kể từ khi gửi tiền lần đầu, chị Lan thu được tất cả bao nhiêu tiền lãi (làm tròn đến đồng)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 46

Số lượng của một loại vi-rút A trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S = S_0 \cdot 2^t$. Trong đó S_0 là số lượng vi-rút A ban đầu, S là số lượng vi-rút A ở thời điểm t (phút). Biết rằng sau 3 phút số lượng vi rút A là 625 nghìn con. Hỏi sau 7 phút, kể từ lúc bắt đầu số lượng vi rút là bao nhiêu triệu con?

Lời giải.

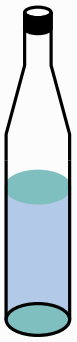
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 47

Một chai soda có giá 1 đô. Sau khi uống, hai chai rỗng sẽ được đổi lấy một chai soda. Bạn có thể uống nhiều nhất bao nhiêu chai soda nếu bạn có 100 đô?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 48

Nhân dịp khai trương, cửa hàng tổ chức chương trình tri ân dành cho 50 người đầu tiên đứng xếp hàng (theo thứ tự từ 1 đến 50). Chủ cửa hàng sẽ tặng cho người cuối cùng một món quà đặc biệt với thể thức cuộc chơi như sau. Chủ cửa hàng nói "Các khách hàng số lẻ sẽ bị loại". Các khách hàng còn lại sẽ sắp xếp lại (theo thứ tự từ 1 đến hết), cuộc chơi sẽ dừng khi tìm được người cuối cùng. Vậy người may mắn nhận được quà thì bạn đã ở thứ tự số mấy?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 49

Nhiệt độ ban đầu của một khay nước là 25°C. Một người đặt khay nước vào ngăn đá của tủ lạnh. Biết sau mỗi giờ, nhiệt độ của nước giảm 20%. Nhiệt độ của khay nước đó sau 5 giờ là bao nhiêu độ C? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 50

Anh Minh kí hợp đồng lao động có thời hạn ở một công ty với phương án trả lương như sau: Quý thứ nhất, tiền lương là 27 triệu. Kể từ quý thứ hai trở đi, mỗi quý tiền lương được tăng 2,1 triệu. Tổng số tiền lương anh nhận được trong các năm đã đi làm là 684 triệu đồng. Hỏi anh Minh đã làm ở công ty đó bao nhiêu năm?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 51

Năm 2020, một hãng xe máy niêm yết giá bán xe X là 42 triệu đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo mỗi năm giảm 2% giá bán so với năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe máy niêm yết giá bán xe X là bao nhiêu triệu đồng (kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 52

Một trang trại nuôi gà giống ở tỉnh A dự định sẽ nhập giống gà mới cho năng suất cao hơn nên cần xây dựng các lồng ấp. Họ xây dựng các lồng ấp có kích thước tăng dần để có thể chăm sóc gà giống được tốt nhất sao cho lồng ấp đầu tiên sẽ nuôi được 10 con gà, lồng tiếp theo sẽ tăng kích thước sao cho nuôi được 15 con gà. Hỏi nếu trang trại muốn ấp 1 200 con gà thì cần xây ít nhất bao nhiêu lồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 53

Anh Hùng và anh Nguyên cùng phỏng vấn vào làm việc ở cùng một vị trí tại công ty H. Nhà tuyển dụng đưa ra hai sự lựa chọn về mức lương cho hai anh như sau: Anh Hùng lựa chọn A là khởi đầu với lương 20 triệu đồng 1 tháng và mỗi năm lương sẽ tăng thêm 0,5 triệu đồng 1 tháng. Anh Nguyên lựa chọn B là khởi đầu với lương 15 triệu và mỗi năm lương sẽ tăng thêm 1 triệu đồng 1 tháng. Hỏi khi lương hàng tháng của hai anh nhận là như nhau thì số tiền lương anh Nguyên đã nhận được trong năm đó là bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 54

Ông An gửi tiết kiệm 100 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6% một năm theo hình thức tính lãi kép. Số tiền (triệu đồng) của ông An thu được sau n tháng được cho bởi công thức $A_n = A_0\left(1+\dfrac{0{,}06}{12}\right)^n$, với A_0 là số tiền ban đầu (triệu đồng). Sau 2 năm, ông An muốn rút ra 50 triệu đồng để làm vốn kinh doanh. Số tiền còn lại ông vẫn gửi ngân hàng với lãi suất 6% một năm. Vậy sau 2 năm nữa, số tiền trong tài khoản của ông An là bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 55

Lớp 11A lập ra kế hoạch quyên góp tiền để chuẩn bị 52 phần quà cho các bệnh nhân ở bệnh viện, mỗi phần trị giá 50 000 đồng với kế hoạch thực hiện như sau: Ngày đầu tiên, tất cả học sinh đều thống nhất mỗi bạn bỏ 2 000 đồng vào heo đất, từ ngày thứ hai trở đi mỗi bạn bỏ vào heo đất hơn ngày liền trước là 1 000 đồng. Do đó, tổng số tiền mà mỗi bạn bỏ vào heo đất ở ngày thứ n được biểu thị theo công thức là $S_n = \dfrac{n\left[4\,000+(n-1)\cdot 1\,000\right]}{2}$. Biết rằng lớp 11A có sĩ số 40 học sinh, các thành viên trong lớp đều bỏ heo đất đều đặn theo kế hoạch đã thống nhất. Hỏi sau mấy ngày thì tập thể lớp 11A có vừa đủ số tiền (không góp dư) để thực hiện kế hoạch từ thiện của mình?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 56

Trong lớp chuyên Toán trường Chuyên Lam Sơn có 36 bàn học cá nhân (mỗi bàn chỉ được xếp nhiều nhất một bạn), được xếp thành 4 hàng và 9 cột (các hàng được đánh số từ 1 đến 9). Biết sĩ số học sinh của lớp là 35, sau học kì I thầy chủ nhiệm xếp lại chỗ ngồi cho các bạn học sinh trong lớp. Giả sử trước thời điểm chuyển chỗ bạn ngồi hàng thứ m, cột thứ n và sau khi chuyển chỗ bạn đó sẽ ngồi ở hàng thứ a_m, cột thứ a_n thì ta gán cho bạn đó số nguyên là $(a_m+a_n)-(m+n)$. Nếu ban đầu bàn trống ở vị trí $(1;1)$ sau khi chuyển chỗ bàn trống ở vị trí $(2;5)$ thì tổng của 35 số nguyên được gán cho 35 bạn là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 57

Một người vay ngân hàng số tiền 500 triệu đồng, mỗi tháng trả góp 10 triệu đồng và chịu lãi suất cho số tiền chưa trả là 0,8% một tháng. Kỳ trả đầu tiên là cuối tháng thứ nhất. Sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó trả hết nợ?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 58

Quy luật sinh sản của một đôi thỏ, được tuân thủ theo dãy số Fibonacci có hệ thức truy hồi là
$\begin{cases} F_1 = 1 \\ F_2 = 1 \\ F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \end{cases}$, $n \geq 3$, F_n là số lượng đôi thỏ được sinh ra ở tháng thứ n.
Một người nông dân A, nuôi một đôi thỏ (gồm 1 thỏ đực và 1 thỏ cái) trong một chuồng. Hỏi sau một năm người nông dân A đó sẽ thu được bao nhiêu con thỏ (giả sử thỏ con không chết trong 1 năm)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 59

Một sinh viên được gia đình gửi vào sổ tiết kiệm ngân hàng là 200 triệu đồng với lãi suất $0,5\%$/tháng. Nếu mỗi tháng sinh viên đó đều rút ra một số tiền như nhau vào ngày ngân hàng trả lãi thì hàng tháng anh ta rút ra bao nhiêu tiền (đơn vị nghìn đồng) để đúng sau 4 năm đại học sẽ vừa hết số tiền cả vốn lẫn lãi (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 60

Một quần thể thỏ bắt đầu với một cặp thỏ trưởng thành và mỗi tháng cặp thỏ trưởng thành sẽ sinh ra một cặp con (một đực, một cái). Giả sử mọi con thỏ con cần 2 tháng để trưởng thành và sau đó (tức từ tháng thứ 3 trở đi) mỗi tháng lại sinh thêm một cặp con. Nếu không có con thỏ nào chết, hỏi sau 7 tháng sẽ có bao nhiêu cặp thỏ trưởng thành?
Gợi ý: Dãy Fibonacci mô hình hóa sự tăng trưởng của quần thể này.

Lời giải.

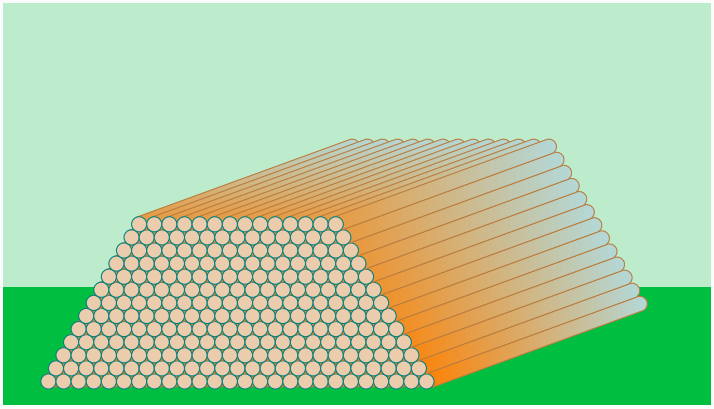
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 61

Một chồng cột gỗ được xếp thành các lớp, hai lớp liên tiếp hơn kém nhau 1 cột gỗ.

a) Gọi $u_1 = 25$ là số cột gỗ có ở hàng dưới cùng của chồng cột gỗ, u_n là số cột gỗ có ở hàng thứ n tính từ dưới lên trên. Xét tính tăng, giảm của dãy số này.

b) Gọi $v_1 = 14$ là số cột gỗ có ở hàng trên cùng của chồng cột gỗ, v_n là số cột gỗ có ở hàng thứ n tính từ trên xuống dưới. Xét tính tăng, giảm của dãy số này.



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 62

Anh Thanh vừa được tuyển dụng vào một công ty công nghệ, được cam kết lương năm đầu sẽ là 200 triệu đồng và lương mỗi năm tiếp theo sẽ được tăng thêm 25 triệu đồng. Gọi s_n (triệu đồng) là lương vào năm thứ n mà anh Thanh làm việc cho công ty đó. Khi đó ta có

$$s_1 = 200,\ s_n = s_{n-1} + 25 \text{ với } n \geq 2.$$

a) Tính lương của anh Thanh vào năm thứ 5 làm việc cho công ty.

b) Chứng minh (s_n) là dãy số tăng. Giải thích ý nghĩa thực tế của kết quả này.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 63

Ông An gửi tiết kiệm 100 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6% một năm theo hình thức tính lãi kép. Số tiền (triệu đồng) của ông An thu được sau n tháng được cho bởi công thức

$$A_n = 100\left(1 + \frac{0{,}06}{12}\right)^n.$$

a) Tìm số tiền ông An nhận được sau tháng thứ nhất, sau tháng thứ hai.

b) Tìm số tiền ông An nhận được sau 1 năm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 64

Chị Hương vay trả góp một khoản tiền 100 triệu đồng và đồng ý trả dần 2 triệu đồng mỗi tháng với lãi suất $0,8\%$ số tiền còn lại của mỗi tháng. Gọi A_n, $(n \in \mathbb{N})$ là số tiền còn nợ (triệu đồng) của chị Hương sau n tháng.

a) Tìm lần lượt $A_0, A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ để tính số tiền còn nợ của chị Hương sau 6 tháng.

b) Dự đoán hệ thức truy hồi đối với dãy số (A_n).

Lời giải.

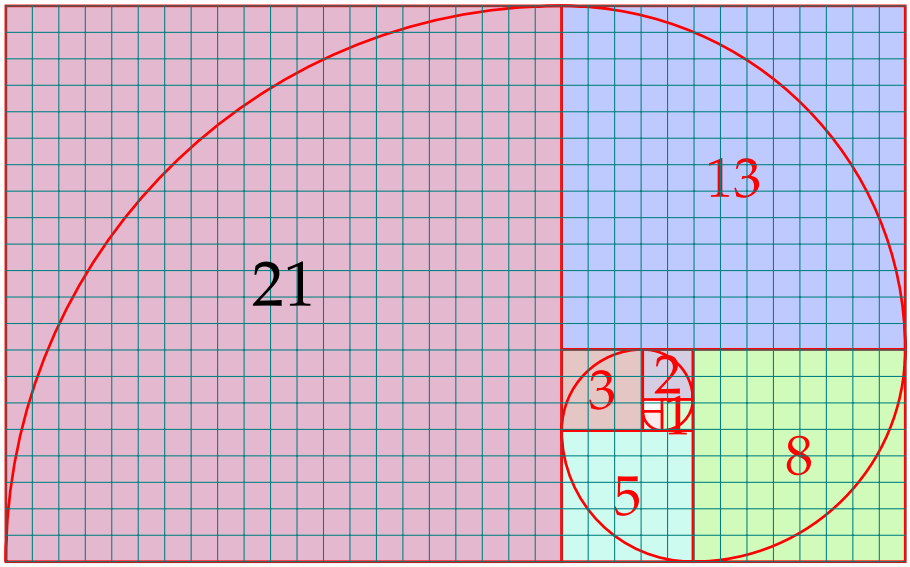
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 65

Trên lưới ô vuông, mỗi ô cạnh 1 đơn vị, người ta vẽ 8 hình vuông và tô màu khác nhau như Hình vẽ. Tìm dãy số biểu diễn độ dài cạnh của 8 hình vuông đó từ nhỏ đến lớn. Có nhận xét gì về dãy số trên?



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 66

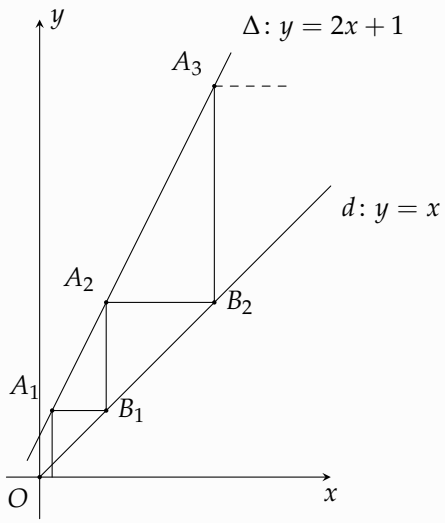
Một người vay ngân hàng số tiền 500 triệu đồng, mỗi tháng trả góp 10 triệu đồng và chịu lãi suất cho số tiền chưa trả là 0,8% một tháng. Kỳ trả đầu tiên là cuối tháng thứ nhất. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó trả hết nợ?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 67

Trong mặt phẳng toạ độ, cho đường thẳng $\Delta\colon y = 2x + 1$. Trên Δ lấy điểm A_1 có hoành độ bằng $\dfrac{1}{3}$. Qua A_1 kẻ một đường thẳng song song với trục hoành cắt đường thẳng $d\colon y = x$ tại điểm B_1; gọi A_2 là giao điểm của Δ với đường thẳng đi qua B_1 và song song với trục tung. Với điểm A_2, lại thực hiện các bước tương tự như đã làm với điểm A_1 ta sẽ được điểm A_3. Với điểm A_3, lại làm như thế ta được điểm A_4. Cứ tiếp tục mãi quá trình trên, ta sẽ được một dãy vô hạn các điểm A_1, A_2, A_3, A_4, ... nằm trên Δ (hình bên). Với mỗi số nguyên dương n, gọi u_n là hoành độ của điểm A_n. Hãy cho dãy số (u_n) bằng hệ thức truy hồi.



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 68

Vi khuẩn E. Coli sinh sản thông qua một quá trình gọi là quá trình phân đôi. Vi khuẩn E. Coli phân chia làm đôi cứ sau 20 phút. Giả sử tốc độ phân chia này được duy trì trong 12 giờ kể từ khi vi khuẩn ban đầu xâm nhập vào cơ thể. Hỏi sau 12 giờ sẽ có bao nhiêu vi khuẩn E. Coli trong cơ thể? Giả sử có một nguồn dinh dưỡng vô hạn để vi khuẩn E. Coli duy trì tốc độ phân chia như cũ trong 48 giờ kể từ khi vi khuẩn ban đầu xâm nhập vào cơ thể. Hỏi sau 48 giờ sẽ có bao nhiêu vi khuẩn E. Coli trong cơ thể?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

HẾT

Câu 69

Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 16$ cm, bậc thứ nhất có độ cao $u_1 = 16$ cm. Bậc thứ năm có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

(A) 21 cm. (B) 80 cm. (C) 96 cm. (D) 64 cm.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 70

Một người muốn mua một thanh gỗ đủ để cắt ra làm các thanh ngang của một cái thang. Biết rằng chiều dài các thanh ngang của cái thang đó (từ bậc dưới cùng) lần lượt là 45 cm, 43 cm , 41 cm, …, 31 cm (chiều dài các thanh ngang này tạo thành cấp số cộng). Tìm công sai của cấp số cộng trên.

(A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) -2.



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 71

Một người nông dân trồng bắp trên 10 luống đất với 11 cây ở luống thứ nhất, 14 cây ở luống thứ hai, 17 cây ở luống thứ ba và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là luống sau nhiều hơn luống liền trước nó 3 cây. Giả sử gọi u_1 là số cây ở luống thứ nhất, u_2 là số cây ở luống thứ hai, $\ldots$, u_{10} là số cây ở luống thứ mười thì khi đó dãy số $u_1; u_2; \ldots; u_{10}$ là

(A) Một cấp số nhân.
(B) Một cấp số cộng.
(C) Một dãy số giảm.
(D) Một dãy số vô hạn.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 72

Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 16$ cm, bậc thứ nhất có độ cao $u_1 = 16$ cm. Bậc thứ năm có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

(A) 21 cm.
(B) 80 cm.
(C) 96 cm.
(D) 64 cm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 73

Trong dịp tết trồng cây, một trường THPT muốn trồng 50 hàng cây theo quy cách như sau:

- Hàng 1: Trồng 2 cây.
- Hàng 2: Trồng 4 cây.
- Hàng 3: Trồng 6 cây.

. . . . . .

Hỏi nhà trường trồng được bao nhiêu cây?

(A) 2550.
(B) 2650.
(C) 5300.
(D) 2500.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 74

Một thửa ruộng bậc thang có thửa thấp nhất (bậc thấp nhất) nằm ở độ cao 900 mét so với mực nước biển và độ chênh lệch giữa thửa trên và thửa dưới (hai thửa liên tiếp) trung bình là 1,5 mét. Hỏi bậc thứ 19 của thửa ruộng đó có độ cao là bao nhiêu so với mực nước biển?

(A) 930 mét. (B) 928,5 mét. (C) 925,5 mét. (D) 927 mét.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 75

Người ta trồng 6724 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi, số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 2 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

(A) 82. (B) 79. (C) 81. (D) 80.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 76

Ở một góc khuôn viên hình tam giác, bác An dự định trồng một vườn cây ăn trái gồm 20 hàng cây theo quy tắc như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi, số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi bác An cần chuẩn bị bao nhiêu cây để trồng?

(A) 225. (B) 200. (C) 210. (D) 325.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 77

Lan đang tiết kiệm để mua laptop. Trong tuần đầu tiên, cô ta để dành 200 đô la, và trong mỗi tuần tiếp theo, cô ta đã thêm 16 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình. Chiếc laptop Lan cần mua có giá 1 000 đô la. Hỏi vào tuần thứ bao nhiêu thì cô ấy có đủ tiền để mua chiếc laptop đó?

(A) 49. (B) 50. (C) 51. (D) 52.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 78

Một người làm việc cho một công ty. Theo hợp đồng trong năm đầu tiên, tháng lương thứ nhất là 6 triệu đồng và lương tháng sau cao hơn tháng trước là 200 ngàn đồng. Hỏi theo hợp đồng, tháng thứ 7 người đó nhận được lương là bao nhiêu?

(A) 7 triệu. (B) 7,3 triệu. (C) 7,2 triệu. (D) 7,4 triệu.

Lời giải.

Câu 79

Trong tháng 12, lớp 11A dự kiến quyên góp tiền để đi làm từ thiện như sau: Ngày đầu quyên góp được mỗi bạn bỏ 2 000 đồng vào lợn, từ ngày thứ hai trở đi mỗi bạn bỏ vào lợn hơn ngày liền trước là 500 đồng. Hỏi sau 28 ngày lớp 11A quyên góp được bao nhiêu tiền? Biết lớp có 40 bạn.

(A) 8 800 000 đồng. (B) 9 800 000 đồng. (C) 10 800 000 đồng. (D) 7 800 000 đồng.

Lời giải.

Câu 80

Hùng đang tiết kiệm để mua một cây đàn piano có giá 142 triệu đồng. Trong tháng đầu tiên, anh ta để dành được 20 triệu đồng. Mỗi tháng tiếp theo anh ta để dành được 3 triệu đồng và đưa số tiền tiết kiệm của mình. Hỏi ít nhất vào tháng thứ bao nhiêu thì Hùng mới có đủ tiền để mua cây đàn piano đó?

(A) 43. (B) 41. (C) 40. (D) 42.

Lời giải.

Câu 81

Người ta trồng 820 cây theo một hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

(A) 42. (B) 41. (C) 40. (D) 39.

Lời giải.

. . . . . .

Câu 82

Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 16$ cm, bậc thứ nhất có độ cao $u_1 = 16$ cm. Bậc thứ năm có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

(A) 21 cm. (B) 80 cm. (C) 96 cm. (D) 64 cm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 83

Người ta trồng 3 003 cây theo hình một tam giác như sau: hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây, ... Số hàng cây là

(A) 75. (B) 76. (C) 77. (D) 78.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 84

Người ta trồng 465 cây trong một khu vườn hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây,. . ., cứ tiếp tục như thế, số cây hàng sau hơn số cây hàng trước đó 1 cây. Số hàng cây trong khu vườn là

(A) 31. (B) 30. (C) 29. (D) 28.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 85

Người ta trồng 465 cây trong một khu vườn hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây,. . . cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Số hàng cây trong khu vườn là

(A) 31. (B) 30. (C) 29. (D) 28.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 86

Bạn Nam cần tiết kiệm một số tiền để có thể mua xe máy có giá 47 triệu đồng. Bạn Nam quyết định bỏ ống tiết kiệm với hình thức như sau: tháng thứ nhất bỏ ống 5 triệu đồng, tháng thứ hai nhiều hơn tháng thứ nhất n triệu đồng, tháng thứ ba nhiều hơn tháng thứ hai n triệu đồng và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là tháng sau nhiều hơn tháng liền trước nó n triệu đồng. Biết rằng đến tháng thứ 15 bạn Nam đã đủ tiền để mua xe. Tính n.

(A) $n = 5$ triệu đồng. (B) $n = 3$ triệu đồng. (C) $n = 4$ triệu đồng. (D) $n = 6$ triệu đồng.

Lời giải.

Câu 87

Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 16$ cm, bậc thứ nhất có độ cao $u_1 = 16$ cm. Bậc thứ năm có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

(A) 21 cm. (B) 80 cm. (C) 96 cm. (D) 64 cm.

Lời giải.

Câu 88

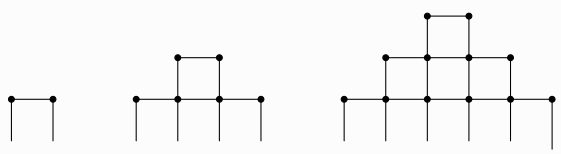
Một rạp hát có 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 25 ghế. Mỗi dãy sau có nhiều hơn dãy ngay trước 3 ghế. Hỏi rạp hát có tất cả bao nhiêu ghế?

(A) 2055. (B) 3125. (C) 1635. (D) 1792.

Lời giải.

Câu 89

Bạn Khang chơi trò chơi xếp các que diêm thành tháp theo qui tắc thể hiện như hình vẽ. Để xếp được tháp có 10 tầng thì bạn Khang cần dùng bao nhiêu que diêm?



1 tầng 2 tầng 3 tầng

(A) 210. (B) 270. (C) 100. (D) 39.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 90

Một cầu thang đường lên cổng trời của một điểm giải trí ở công viên tỉnh X được hàn bằng sắt có hình dáng các bậc thang đều là hình chữ nhật với cùng chiều rộng là 35 cm và chiều dài của nó theo thứ tự mỗi bậc đều giảm dần đi 7 cm. Biết rằng bậc đầu tiên của cầu thang là hình chữ nhật có chiều dài 189 cm và bậc cuối cùng cầu thang là hình chữ nhật có chiều dài 63 cm. Hỏi giá thành làm cầu thang đó gần với số nào dưới đây nếu giá thành làm một mét vuông cầu thang đó là 1 250 000 đồng trên một mét vuông?

(A) 9 500 000 đồng. (B) 11 000 000 đồng. (C) 10 000 000 đồng. (D) 10 500 000 đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 91

Công ty A muốn thuê hai mảnh đất để làm 2 nhà kho, một mảnh trong vòng 10 năm và 1 mảnh trong vòng 15 năm ở hai chỗ khác nhau. Công ty bất động sản C, công ty bất động sản B đều muốn cho thuê. Hai công ty đưa ra phương án cho thuê như sau: Công ty C: Năm đầu tiên tiền thuê đất là 60 triệu và kể từ năm thứ hai trở đi mỗi năm tăng thêm 3 triệu đồng. Công ty B: Trả tiền theo quí, quý đầu tiên là 8 triệu đồng và từ quý thứ hai trở đi mỗi quý tăng thêm 500 000 đồng. Hỏi công ty A nên lựa chọn thuê đất của công ty bất động sản nào để chi phí là thấp nhất biết rằng các mảnh đất cho thuê về diện tích, độ tiện lợi đều như nhau?

(A) Chọn công ty B để thuê cả hai mảnh đất.

(B) Chọn công ty C để thuê cả hai mảnh đất.

(C) Chọn công ty C để thuê đất 10 năm, công ty B thuê đất 15 năm.

(D) Chọn công ty B để thuê đất 10 năm, công ty C thuê đất 15 năm.

Lời giải.

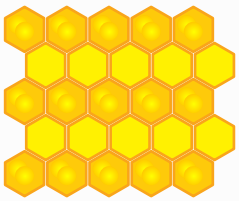
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 92

Mặt cắt của một tổ ong có hình lưới tạo bởi các ô hình lục giác đều. Từ một ô đầu tiên, bước thứ nhất, các ong thợ tạo ra vòng 1 gồm 6 ô lục giác; bước thứ hai, các ong thợ sẽ tạo ra vòng 2 có 12 ô bao quanh vòng 1; bước thứ ba, các ong thợ sẽ tạo ra 18 ô bao quanh vòng 2; cứ thế tiếp tục (hình bên). Số ô trên các vòng theo thứ tự có tạo thành cấp số cộng có công sai d bằng



(A) 5. (B) 6. (C) 2. (D) 4.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 93

Anh Sơn được nhận vào làm việc ở một công ty với mức lương khởi điểm là 120 triệu đồng một năm. Công ty sẽ tăng thêm lương cho anh Sơn mỗi năm 25 triệu đồng. Tính tổng số tiền (triệu đồng) anh Sơn nhận được sau 10 năm làm việc cho công ty đó.

(A) 2 325. (B) 2 450. (C) 1 450. (D) 2 300.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 94

Trong sân vận động có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế. Các dãy sau, mỗi dãy nhiều hơn dãy ngay trước nó 4 ghế. Hỏi sân vận động đó có tất cả bao nhiêu ghế?

(A) 1740. (B) 2250. (C) 4380. (D) 2190.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 95

Ngày thứ nhất cửa hàng bán được 2 cốc nước mía, ngày sau bán nhiều hơn ngày hôm trước đó 1 cốc. Hỏi ngày thứ 10 cửa hàng sẽ bán được bao nhiêu cốc nước mía?

(A) 5. (B) 7. (C) 9. (D) 11.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 96

An đi hết một quãng đường dài 54 km trong bao lâu, biết giờ đầu tiên An đi được 15 km và mỗi giờ sau An đi kém hơn giờ trước 1 km?

(A) 27. (B) 4. (C) 3. (D) 15.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 97

Một chiếc đồng hồ đánh chuông, kể từ thời điểm 0 giờ thì sau mỗi giờ số tiếng chuông được đánh đúng bằng số giờ mà đồng hồ chỉ tại thời điểm đánh chuông. Hỏi từ 0 giờ đến 12 giờ trưa đồng hồ đó đánh bao nhiêu tiếng chuông?

(A) 300. (B) 156. (C) 78. (D) 48.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 98

Một công ty thực hiện việc trả lương cho các kỹ sư theo phương thức như sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 15 triệu đồng/quý và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 1,5 triệu đồng trên mỗi quý. Tổng số tiền lương một kĩ sư nhận được sau ba năm làm việc cho công ty là

(A) 495 triệu đồng. (B) 279 triệu đồng. (C) 384 triệu đồng. (D) 558 triệu đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 99

Một đội công nhân trồng cây xanh từ kilomet số 6 đến kilomet số 8. Cứ 20 m trồng một cây. Hỏi có bao nhiêu cây được trồng?

(A) 100. (B) 200. (C) 250. (D) 101.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 100

Người ta trồng 3240 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

(A) 81. (B) 82. (C) 80. (D) 79.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 101

Ông Sơn trồng cây trên một mảnh đất hình tam giác theo quy luật: ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 2 cây, ở hàng thứ ba có 3 cây, . . . , ở hàng thứ n có n cây. Biết rằng ông đã trồng hết 11325 cây. Hỏi số hàng cây được trồng theo cách trên là bao nhiêu?

(A) 148. (B) 150. (C) 152. (D) 154.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 102

Khi ký hợp đồng dài hạn 10 năm với các công nhân tuyển dụng, công ty X, đề xuất phương án trả lương như sau: Người lao động sẽ nhận 7 triệu ở quý đầu tiên (một quý là ba tháng), và kể từ quí làm việc thứ hai mức lương sẽ tăng 500000 đồng mỗi quý. Như vậy sau 10 năm làm việc, hết hạn hợp đồng, tổng số tiền lương người lao động đã nhận được là bao nhiêu?

(A) 137,5 triệu. (B) 670 triệu. (C) 570 triệu. (D) 610 triệu.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 103

Một nhà hát có 25 hàng ghế với 16 ghế ở hàng thứ nhất, 18 ghế ở hàng thứ hai, 20 ghế ở hàng thứ ba và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước đó 2 ghế. Gọi u_n là số ghế ở hàng thứ n ($n \in \mathbb{N}$, $1 \leq n \leq 25$).

a) $u_2 = 18$.

b) Dãy số (u_n) là cấp số cộng có công sai $d = 2$.

c) Số ghế ở hàng thứ 20 nhỏ hơn 54 ghế.

d) Tổng số ghế trong nhà hát nhiều hơn 1 000 ghế.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 104

Người ta trồng 3 003 cây theo dạng một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây,..., cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Gọi số cây ở hàng thứ n là u_n.

a) Dãy số u_n là 1 cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 1$.
b) Số hạng thứ 3 của dãy này là 3.
c) Tổng số cây ở 10 hàng đầu là 55 cây.
d) Nếu trồng theo quy luật trên ta sẽ trồng được 77 hàng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 105

Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông, người ta đặt 8 hạt dẻ vào ô đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô thứ hai số hạt nhiều hơn ô thứ nhất là 3, tiếp tục đặt vào ô thứ ba số hạt nhiều hơn ô thứ hai là 3, ... và cứ thế tiếp tục đến ô thứ n. Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng 18 865 hạt ?

a) Số hạt dẻ ở mỗi ô trên bàn cờ lập thành một cấp số cộng với $u_1 = 8$ và $d = 3$.
b) Số hạt dẻ ở ô thứ 5 là 20.
c) Bàn cờ đó có 111 ô vuông.
d) Tổng số hạt dẻ ở 10 ô cuối là 215.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 106

Người ta trồng 3 240 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ...

a) Số cây mỗi hàng lập thành một cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu là $u_1 = 1$.
b) Số cây mỗi hàng lập thành một cấp số cộng (u_n) có công sai là $d = 2$.
c) Có tất cả 80 hàng cây.
d) Hàng thứ 20 trồng được 40 cây.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 107

Giá của một chiếc xe ô tô lúc mới mua là 680 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá của chiếc xe ô tô giảm 50 triệu đồng. Gọi u_n (triệu đồng) là giá của chiếc ô tô trong năm thứ n sử dụng.

a) $u_2 = 630$.

b) Dãy số (u_n) là cấp số cộng với công sai $d = 50$.

c) Giá của chiếc ô tô sau 3 năm sử dụng lớn hơn 500 triệu đồng.

d) Sau ít nhất 8 năm sử dụng thì giá của chiếc ô tô nhỏ hơn một nửa giá trị ban đầu của nó.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 108

Trong hội chợ tết, một công ty sữa muốn xếp 1 000 hộp sữa theo thứ tự từ trên xuống dưới như sau: Hàng thứ nhất có 1 hộp sữa, hàng thứ hai có 3 hộp sữa, hàng thứ ba có 5 hộp sữa, ... cứ như thế, số lượng hộp sữa của hàng sau lớn hơn số lượng hộp sữa của hàng trước nó là 2 hộp sữa (mô hình như hình dưới).



a) Gọi u_n là số hộp sữa ở hàng thứ n thì (u_n) là một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$.

b) Số hộp sữa của hàng thứ 10 là 20 hộp sữa.

c) Để xếp được 20 hàng thì cần 400 hộp sữa.

d) Hàng cuối cùng có 900 hộp sữa.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 109

Do nhu cầu đi lại của gia đình, anh Bình quyết định thực hiện tích góp tiền để mua một chiếc ôtô HONDA CRV trị giá 1,259 tỉ đồng.
Đợt thứ nhất: anh Bình đã tích góp theo nguyên tắc tháng sau tích góp nhiều hơn tháng ngay trước đó số tiền là 2 triệu đồng và cứ như thế đến tháng thứ 10 anh phải góp 21 triệu đồng. Đến hết đợt thứ nhất anh Bình có tất cả 624 triệu đồng.
Đợt thứ hai kế tiếp: do muốn rút ngắn thời gian mua xe thì số tiền còn lại anh tiếp tục tích góp

với tháng đầu là 5 triệu đồng và mỗi tháng tiếp theo số tiền gấp đôi tháng kề trước nó.

a) Đợt thứ nhất anh Bình tích lũy tiền theo dãy số với cấp số cộng có công sai là $d = 2$ triệu và $u_1 = 3$ triệu.

b) Anh Bình tích lũy tiền hết đợt thứ nhất trong 25 tháng.

c) Đợt thứ hai anh Bình tích lũy tiền theo dãy số với cấp số nhân có công bội là $q = 2$ triệu và $u_1 = 5$ triệu.

d) Để đủ tiền mua ôtô thì anh Bình thì anh Bình tích góp ít nhất 31 tháng.

Lời giải.

Câu 110

Một sinh viên sau khi ra trường và xin vào làm cho một trung tâm với mức lương khởi điểm là 100 triệu đồng một năm. Cứ sau mỗi năm, trung tâm trả thêm cho sinh viên 20 triệu đồng. Gọi u_n (triệu đồng) là số tiền lương mà sinh viên đó nhận được ở năm thứ n. Hỏi các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Số tiền lương sinh viên nhận được ở năm thứ hai là 120 triệu đồng.

b) Số tiền lương sinh viên nhận được ở năm thứ 10 là 300 triệu đồng.

c) Dãy số (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = 120$ và công sai $d = 20$.

d) Giả sử, mỗi năm bạn sinh viên chi tiêu tiết kiệm hết 70 triệu đồng. Vậy sau ít nhất 12 năm thì sinh viên đó mua được căn chung cư 2 tỉ đồng.

Lời giải.

Câu 111

Giá của một chiếc xe ô tô lúc mới mua là 680 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá của chiếc xe ô tô giảm 50 triệu đồng. Gọi u_n (triệu đồng) là giá của chiếc ô tô trong năm thứ n sử dụng. Các mệnh đề sau đây mệnh đề nào đúng mệnh đề nào sai?

a) $u_2 = 630$.

b) Dãy số (u_n) là cấp số cộng với công sai $d = 50$.

c) Giá của chiếc ô tô sau 3 năm sử dụng lớn hơn 500 triệu đồng.

d) Sau ít nhất 8 năm sử dụng thì giá của chiếc ô tô nhỏ hơn một nửa giá trị ban đầu của nó.

Lời giải.

Câu 112

Litva sẽ tham gia vào cộng đồng chung châu Âu sử dụng Euro là đồng tiền chung vào ngày 01 tháng 01 năm 2015. Để kỷ niệm thời khắc lịch sử này, chính quyền đất nước này quyết định dùng 122 550 đồng tiền xu Litas Lithuania cũ của đất nước để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 4 901 đồng và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 100 đồng.

a) Theo nội dung mô tả trong đề bài, đồng tiền xu Litas Lithuania cũ xếp thành một mô hình kim tự tháp, gồm n tầng, số đồng xu các tầng tạo thành cấp số cộng có số hạng đầu bằng 4 901 (tầng dưới cùng) và công sai bằng -100.

b) Tầng 40 của kim tự tháp trên có 2 097 đồng xu.

c) Tổng số đồng xu được dùng để xếp cho 10 tầng đầu tiên (tính từ tầng dưới cùng) của kim tự tháp trên là 90 097 đồng xu.

d) Mô hình Kim tự tháp này có tất cả 50 tầng.

Lời giải.

Câu 113

Một nhà hát lớn thành phố có 20 hàng ghế dành cho khán giả. Hàng thứ nhất có 20 ghế, hàng thứ hai có 21 ghế, hàng thứ ba có 22 ghế,.... Cứ thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng ngay trước là 1 ghế. Trong một buổi hòa nhạc, ban tổ chức đã bán hết số vé phát ra và số tiền thu được từ bán vé là 177 000 000 đồng.

a) Số ghế ở mỗi hàng lập thành một cấp số cộng có $u_1 = 20$ và công sai $d = 2$.

b) Hàng ghế thứ năm có 24 ghế.

c) Tổng số ghế trong nhà hát nhiều hơn 600.

d) Giá tiền của mỗi vé bán ra là 300 000 đồng (biết số vé bán ra bằng số ghế dành cho khán giả của nhà hát và các vé là đồng giá).

Lời giải.

Câu 114

Một nhà hát có 25 hàng ghế với 16 ghế ở hàng thứ nhất, 18 ghế ở hàng thứ hai, 20 ghế ở hàng thứ ba và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước nó 2 ghế. Gọi u_n (ghế) là tổng số ghế ở hàng thứ n.

a) Dãy số (u_n) là cấp số cộng có công sai $d = 2$.

b) $u_2 = 18$.

c) Số ghế ở hàng thứ 20 nhỏ hơn 54.

d) Tổng số ghế trong nhà hát nhiều hơn 1 000.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 115

Khi kí kết hợp đồng lao động với người lao động, một doanh nghiệp để xuất hai phương án trả lương như sau: Phương án 1: Năm thứ nhất, tiền lương là 120 triệu. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương được tăng 18 triệu. Phương án 2: Quý thứ nhất, tiền lương là 24 triệu. Kể từ quý thứ hai trở đi, mỗi quý tiền lương được tăng 1,8 triệu. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Trong phương án 1: dãy số tiền lương là cấp số cộng có số hạng đầu tiên là $u_1 = 120$, công sai $d_1 = 18$.

b) Trong phương án 1: tiền lương người lao động nhận được trong năm thứ ba là 174 triệu.

c) Tổng tiền lương người lao động nhận được trong ba năm là 414 triệu.

d) Nếu kí hợp đồng lao động trong ba năm, với mong muốn nhận được tổng số tiền lương cao nhất thì người lao động nên chọn phương án 1.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 116

Một cầu thang lên một đỉnh tháp có 268 bậc, độ cao của bậc thứ nhất (bậc thấp nhất) so với mặt đất là 15 cm. Từ bậc thứ hai trở lên, độ cao của mỗi bậc (so với bậc ở liền phía dưới) cũng bằng 15 cm. Gọi u_n là độ cao của bậc thứ n so với mặt đất (tính bằng centimét).

a) $u_2 = 15$.

b) Dãy số (u_n) lập thành cấp số cộng với công sai $d = 15$.

c) Dãy số (u_n) thoả mãn $u_n = 15n - 15$ với n là số nguyên dương, $1 < n \leq 268$.

d) Bạn Dũng đang sắp đi lên đến đỉnh tháp thì nhìn thấy mình còn bước đúng 2 bậc nữa là đứng ở bậc cao nhất. Bạn Dũng ở độ cao so với mặt đất là 39,9 m.

Lời giải.

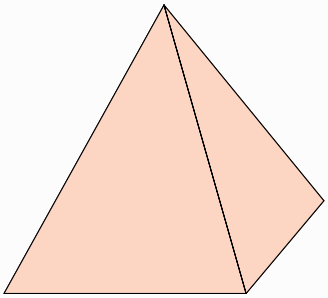
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 117

Litva sẽ tham gia vào cộng đồng chung châu Âu sử dụng đồng Euro là đồng tiền chung vào ngày 01 tháng 01 năm 2015. Để kỷ niệm thời khắc lịch sử này, chính quyền đất nước này quyết định dùng 122 550 đồng tiền xu Litas Lithuania cũ của đất nước để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 4 901 đồng và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 100 đồng.



a) Theo đề bài, đồng tiền xu Litas Lithuania cũ xếp thành một mô hình kim tự tháp, gồm n tầng, số đồng xu các tầng tạo thành cấp số cộng có số hạng đầu bằng 4 901 (tầng dưới cùng) và công sai bằng -100.
b) Tầng 40 của kim tự tháp trên có 2 097 đồng xu.
c) Tổng số đồng xu được dùng để xếp cho 10 tầng đầu tiên (tính từ tầng dưới cùng) của kim tự tháp trên là 90 097 đồng xu.
d) Mô hình kim tự tháp này có tất cả 50 tầng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 118

Hùng đang tiết kiệm để mua một cây guitar. Trong tuần đầu tiên, Hùng để dành 42 đô la và trong mỗi tuần tiếp theo anh ta đã thêm 8 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình cho đến khi tài khoản tiết kiệm đủ để mua cây guitar đó. Biết cây guitar Hùng cần mua có giá 400 đô la.
a) Số tiền Hùng tiết kiệm ở tuần đầu tiên là 8 đô la.
b) Số tiền Hùng tiết kiệm ở mỗi tuần là một cấp số cộng với công sai bằng 8.
c) Số tiền Hùng tiết kiệm sau 20 tuần là 62 đô la.
d) Đến tuần thứ 45 anh Hùng mới đủ tiền mua được cây đàn guitar đó.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 119

Một cầu thang đường lên cổng trời của một điểm giải trí ở công viên được hàn bằng sắt có hình dáng các bậc thang đều là hình chữ nhật với cùng chiều rộng là 40 cm và chiều dài của nó theo thứ tự mỗi bậc đều giảm dần đi 8 cm. Biết rằng bậc đầu tiên của cầu thang là hình chữ nhật có chiều dài 300 cm và bậc cuối cùng của cầu thang là hình chữ nhật có chiều dài 68 cm. Phần bề mặt bậc cầu thang sử dụng vật liệu gỗ có giá thành 2 000 000 đồng trên một mét vuông.
a) Chiều dài các bậc cầu thang từ dưới lên trên theo thứ tự là một cấp số cộng với công sai $d = 8$.
b) Chiều dài của bậc thang thứ 5 (tính theo đơn vị cm) là một số chia hết cho 3.
c) Cầu thang có tất cả 30 bậc.
d) Số tiền phần vật liệu gỗ dùng để làm bề mặt bậc cầu thang lớn hơn 40 triệu đồng.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 120

Anh Minh kí hợp đồng lao động có thời hạn ở một công ty với phương án trả lương như sau: Quý thứ nhất, tiền lương là 27 triệu. Kể từ quý thứ hai trở đi, mỗi quý tiền lương được tăng 2,1 triệu. Tổng số tiền lương mà anh nhận được trong các năm đã đi làm là 684 triệu động. Hỏi anh Minh đã làm ở công ty đó được bao nhiêu năm?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 121

Trong một khán phòng có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế, các dãy liền sau nhiều hơn dãy trước đó 4 ghế, hỏi khán phòng đó có tất cả bao nhiêu ghế?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 122

Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá của mét khoan đầu tiên là 100 nghìn đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 30 nghìn đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Một người cần khoan một giếng sâu 20 m để lấy nước dùng cho sinh hoạt của gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền bao nhiêu nghìn đồng?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 123

Trong một hội chợ đón xuân, một gian hàng sữa muốn xếp các hộp sữa thành 10 hàng theo quy luật là hàng trên cùng có 1 hộp sữa, mỗi hàng ngay phía dưới được xếp nhiều hơn hai hộp so với hàng trên nó. Hỏi hàng dưới cùng có bao nhiêu hộp sữa?

Lời giải.

.....

.....

Câu 124

Một cái hồ đang chứa 300 m^3 nước mặn với nồng độ muối 15 kg/m^3. Người ta ngọt hóa nước trong hồ bằng cách bơm nước ngọt vào hồ với tốc độ 3 m^3/phút. Gọi biểu thức $C(t)$ biểu thị nồng độ muối trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm. Giả sử cái hồ có thể chứa vô hạn lượng nước. Tìm giới hạn $\lim\limits_{t\to+\infty} C(t)$.

Lời giải.

Câu 125

Một người xếp chồng những khúc gỗ có kích thước như nhau thành 10 hàng. Sau khi xếp xong người đó nhận thấy mỗi hàng nằm liền phía trên ít hơn hàng dưới 1 khúc gỗ và hàng trên cùng có 1 khúc gỗ. Hỏi người đó có tổng cộng bao nhiêu khúc gỗ?

Lời giải.

Câu 126

Một cầu thang đường lên cổng trời của một điểm giải trí ở công viên tỉnh Lâm Đồng được hàn bằng sắt có hình dáng các bậc thang đều là hình chữ nhật với cùng chiều rộng là 35 cm và chiều dài của nó theo thứ tự mỗi bậc đều giảm dần đi 7 cm. Biết rằng bậc đầu tiên của cầu thang là hình chữ nhật có chiều dài 196 cm và bậc cuối cùng cầu thang là hình chữ nhật có chiều dài 56 cm. Hỏi giá thành làm cầu thang là bao nhiêu Biết rằng giá thành làm một mét vuông cầu thang đó là 1 250 000 đồng trên một mét vuông (Kết quả làm tròn đến hàng triệu đồng)?

Lời giải.

Câu 127

Nếu anh Nam nhận được lời mời làm việc cho một công ty nước ngoài với mức lương khởi điểm là 35 000 đô la mỗi năm và được tăng thêm 1 400 đô la lương sau mỗi năm làm việc. Hỏi anh Nam cần bao nhiêu năm làm việc để tổng lương mà anh Nam nhận được là 319 200 đô la?

Lời giải.

Câu 128

Một hội trường lớn có 27 ghế ở hàng đầu tiên, 29 ghế ở hàng thứ hai, 31 ghế ở hàng thứ ba và cứ tiếp tục theo quy luật như vậy (số ghế ở hàng ghế sau luôn nhiều hơn so với số ghế ở hàng ghế kề sát ngay phía trước nó là 2 ghế). Hỏi để xếp 1275 ghế vào hội trường thì hàng cuối cùng có bao nhiêu ghế?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 129

Anh Dũng kí hợp đồng lao động trong 10 năm với phương án trả lương như sau:
Năm thứ nhất tiền lương hàng tháng của anh là 10 triệu. Kể từ năm thứ hai tiền tiền lương hàng tháng của mỗi năm sẽ tăng thêm một triệu so với tiền lương hàng tháng của năm trước đó (tiền lương hàng tháng năm thứ hai là 11 triệu, tiền lương hàng tháng năm thứ ba là 12 triệu). Tổng số tiền lương của anh Dũng được lĩnh trong 10 năm đầu tiên đi làm là bao nhiêu? (theo đơn vị triệu đồng).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 130

Một công ty nước ngoài trả lương cho nhân viên với mức lương khởi điểm 750 đô la/tháng, tháng sau cao hơn tháng trước 25 đô la. Hỏi lương tháng thứ 12 của nhân viên là bao nhiêu đô la?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 131

Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = 2$ và tổng của 25 số hạng đầu là 625. Tính u_5.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 132

Trong sân vận động, dãy đầu tiên có 15 ghế, các dãy liền sau nhiều hơn dãy trước 4 ghế, hỏi dãy ghế thứ 10 bao nhiêu ghế?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 133

Từ 0 giờ đến 12 giờ trưa, chuông của một chiếc đồng hồ quả lắc sẽ đánh bao nhiêu tiếng, biết rằng nó chỉ đánh chuông báo giờ và số tiếng chuông bằng số giờ?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 134

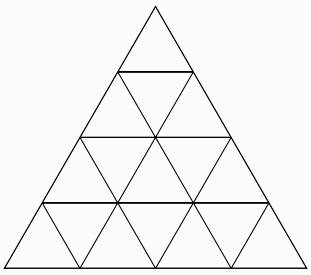
Người ta trồng 465 cây trong một khu vườn hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây ... Số hàng cây trong khu vườn là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 135

An định xếp một hình tháp bởi các mảnh ghép tam giác.



Tầng dưới cùng An xếp 35 hình và tầng tiếp theo ít hơn tầng dưới nó hai hình. An xếp cho đến khi không xếp lên được nữa. Hỏi An cần bao nhiêu mảnh ghép hình tam giác để xếp xong tháp?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .

Câu 136

Một chiếc đồng hồ đánh chuông, số tiếng chuông được đánh bằng số giờ mà đồng hồ chỉ tại thời điểm đánh chuông. Hỏi một ngày đồng hồ đó đánh bao nhiêu tiếng chuông báo giờ

Lời giải.

Câu 137

Một rạp hát có 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 25 ghế. Mỗi dãy sau có hơn dãy trước 3 ghế. Hỏi rạp hát có tất cả bao nhiêu ghế?

Lời giải.

Câu 138

Giá của một chiếc xe ô tô lúc mới mua là 680 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá của chiếc xe ô tô giảm 55 triệu đồng. Tính giá còn lại của chiếc xe sau 5 năm sử dụng.

Lời giải.

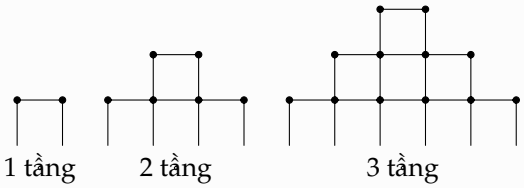
Câu 139

Một rạp hát có 18 hàng ghế xếp theo hình quạt. Hàng thứ nhất có 16 ghế, hàng thứ hai có 20 ghế, hàng thứ ba có 24 ghế, ... cứ thế cho đến hàng cuối cùng. Hỏi tổng số ghế có trong rạp là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 140

Nam chơi trò chơi xếp các que diêm thành tháp theo qui tắc thể hiện như hình vẽ.



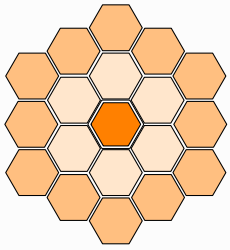
Tính số que diêm để bạn Nam xếp được tháp có 10 tầng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 141

Mặt cắt của một tổ ong có hình lưới tạo bởi các ô hình lục giác đều như hình vẽ. Từ một ô đầu tiên, bước thứ nhất, các ong thợ tạo ra vòng 1 gồm 6 ô lục giác; bước thứ hai, các ong thợ sẽ tạo ra vòng 2 có 12 ô bao quanh vòng 1; bước thứ ba, các ong thợ sẽ tạo ra 18 ô bao quanh vòng 2; cứ thế tiếp tục như hình vẽ bên dưới. Tính số ô trên vòng thứ 8 mà ong thợ tạo ra?



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 142

Một công ty thực hiện việc trả lương cho các công nhân theo phương thức sau Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 13,5 triệu đồng/ quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 500 000 đồng mỗi quý. Tính tổng số tiền lương một công nhân nhận được sau ba năm làm việc cho công ty. (đơn vị triệu đồng)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 143

Litva sẽ tham gia vào cộng đồng chung châu Âu sử dụng đồng Euro là đồng tiền chung vào ngày 01 tháng 01 năm 2 015 Để kỷ niệm thời khắc lịch sử này, chính quyền đất nước này quyết định dùng 122 550 đồng tiền xu Litas Lithuania cũ của đất nước để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 4 901 đồng và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 100 đồng. Hỏi mô hình Kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 144

Nền nhà tầng một của một hội trường có độ cao 1 m so với mặt đất. Từ nền nhà tầng 1 lên nền nhà tầng 2 có một cầu thang 21 bậc, độ cao của các bậc so với mặt đất theo thứ tự lập thành cấp số cộng (u_n) có 21 số hạng với $u_1 = 1, d = 0,16$ (đơn vị là mét). Độ cao của bậc thứ 8 so với mặt đất là bao nhiêu mét?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 145

Một doanh nghiệp hỗ trợ cho bốn người dân bị thất nghiệp ở một khu phố là 5 triệu đồng/người với điều kiện như sau:

- Người thất nghiệp của khu phố làm việc tạp vụ cho doanh nghiệp trong nhiều ngày liên tiếp.
- Sau ngày đầu tiên, doanh nghiệp cho 110 nghìn đồng/người.
- Bắt đầu từ ngày thứ hai, mỗi ngày tăng thêm 20 nghìn đồng/người so với ngày hôm trước.

Mỗi người thất nghiệp phải làm cho doanh nghiệp đó ít nhất bao nhiêu ngày để có được hơn 5 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 146

Trong sân vận động có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế, các dãy liền sau nhiều hơn dãy trước 4 ghế, hỏi sân vận động đó có tất cả bao nhiêu ghế?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 147

Một đội khoan giếng đưa ra giá khoan tính như sau: Mét đầu tiên có giá 200 nghìn đồng, mỗi mét tiếp theo có giá cao hơn 40 nghìn đồng so với mét trước đó. Máy khoan tối đa được chiều sâu 50 m. Giá khoan ở mét thứ mười là bao nhiêu (đơn vị nghìn đồng)?

Lời giải.

Câu 148

Anh Thanh vừa được tuyển dụng vào một công ty công nghệ, được cam kết lương năm đầu sẽ là 200 triệu đồng và lương mỗi năm tiếp theo sẽ được tăng thêm 25 triệu đồng. Gọi s_n (triệu đồng) là lương vào năm thứ n mà anh Thanh làm việc cho công ty đó. Tính lương (triệu đồng) của anh Thanh vào năm thứ 5 làm việc cho công ty.

Lời giải.

Câu 149

Trong sân vận động có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế, các dãy liền sau nhiều hơn dãy trước 4 ghế, hỏi sân vận động đó có tất cả bao nhiêu ghế?

Lời giải.

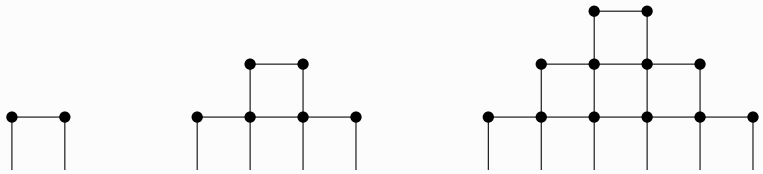
Câu 150

Người ta trồng 3 003 cây theo dạng một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ..., cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Tính số hàng cây được trồng.

Lời giải.

Câu 151

Một em học sinh dùng các que diêm để xếp thành hình tháp có quy luật được thể hiện như trong hình sau:



Hỏi cần bao nhiêu que diêm để xếp thành hình tháp có 10 tầng?

Lời giải.

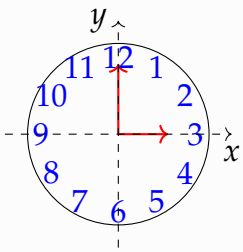
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 152

Trên đồng hồ, tại thời điểm buổi sáng đang xét, kim giờ chỉ số 3, kim phút chỉ số 12. Đến khi kim phút và kim giờ gặp nhau lần cuối cùng trước 9h thì kim phút quay được một góc lượng giác bằng bao nhiêu radian *(làm tròn đến hàng đơn vị)*?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 153

Anh Nam được nhận vào làm việc ở một công ty về công nghệ với mức lương khởi điểm là 100 triệu đồng một năm. Công ty sẽ tăng thêm lương cho Anh Nam mỗi năm là 20 triệu đồng. Hỏi sau 10 năm làm việc cho công ty đó, anh Nam nhận được tổng số tiền lương là bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 154

Một rạp hát có 18 hàng ghế cho khán giả được xếp theo hình quạt. Hàng thứ nhất có 16 ghế, hàng thứ hai có 20 ghế, hàng thứ ba có 24 ghế, . . . cứ thế cho đến hàng cuối cùng (số ghế ở mỗi hàng sau đều nhiều hơn số ghế ở hàng ngay trước đó là 4 ghế). Trong một buổi hoà nhạc, ban tổ chức đã bán hết sạch vé và số tiền thu được chỉ từ việc bán vé là 135 triệu đồng. Hỏi giá tiền mỗi tấm vé là bao nhiêu nghìn đồng, biết rằng các tấm vé đồng giá và số vé bán ra bằng số ghế trong rạp hát.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 155

Khi kí kết hợp đồng lao động với người lao động, một doanh nghiệp đề xuất hai phương án trả lương như sau:
Phương án 1**:** Năm thứ nhất, tiền lương là 150 triệu. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương được tăng 20 triệu.
Phương án 2**:** Quý thứ nhất, tiền lương là 25 triệu. Kể từ quý thứ hai trở đi, mỗi quý tiền lương được tăng 2,0 triệu.
Hỏi sau 10 năm thì lương người lao động nhận theo phương án có lợi hơn thì nhiều hơn bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 156

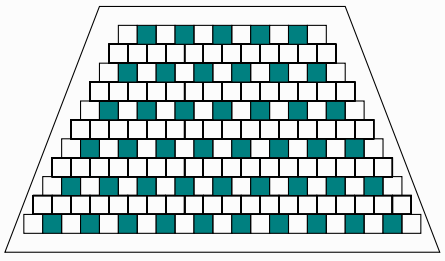
Cho miếng giấy hình tam giác ABC. Cắt tam giác này dọc theo ba đường trung bình của nó ta thu được 4 tam giác mới, gọi số tam giác có được là T_1. Chọn 1 trong 4 tam giác được tạo thành và cắt nó theo ba đường trung bình, số tam giác vừa nhận được do việc cắt T_1 là T_2. Lặp lại quá trình này ta nhận được một dãy vô hạn các tam giác $T_1, T_2, T_3, \ldots, T_n$. Hãy tính tổng 50 số hạng đầu tiên của dãy số (T_n).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 157

Một bức tường trang trí có dạng hình thang, rộng 2,4 m ở đáy và rộng 1,2 m ở đỉnh (hình vẽ bên). Các viên gạch hình vuông có kích thước 10 cm $\times$10 cm phải được đặt sao cho mỗi hàng ở phía trên chứa ít hơn một viên so với hàng ở ngay phía dưới nó. Hỏi sẽ cần bao nhiêu viên gạch hình vuông như vậy để ốp hết bức tường đó?



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 158

Người ta trồng cây xanh theo các hàng ngang với quy luật: ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 2 cây, ở hàng thứ ba có 3 cây, ở hàng thứ n có n cây. Biết rằng người ta trồng hết 1 176 cây. Hỏi số hàng cây được trồng theo cách trên là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 159

Một nhà thi đấu có 20 hàng ghế dành cho khán giả. Hàng thứ nhất có 20 ghế, hàng thứ hai có 21 ghế, hàng thứ ba có 22 ghế, . . . Cứ như thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng trước là 1 ghế. Trong một giải thi đấu, ban tổ chức đã bán được hết số vé phát ra và số tiền thu được từ bán vé là 70 800 000 đồng. Tính giá tiền của mỗi vé (*đơn vị: nghìn đồng*), biết số vé bán ra bằng số ghế dành cho khán giả của nhà thi đấu và các vé là đồng giá.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 160

Người ta trồng cây theo hình tam giác với quy luật: ở hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 3 cây, hàng thứ ba có 5 cây, . . . Biết đã trồng hết 4 761 cây. Hỏi người ta trồng bao nhiêu hàng cây?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 161

Một ruộng bậc thang có thửa ruộng thấp nhất (bậc thứ nhất) nằm ở độ cao 200 m so với mực nước biển, độ chênh lệch giữa thửa trên và thửa dưới trung bình là 0,6 m. Kí hiệu u_n là chiều cao của thửa ruộng ở bậc thứ n so với mực nước biển (*đơn vị là mét*). Tính tổng chiều cao 20 thửa ruộng đầu tiên so với mực nước biển.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 162

Một rạp chiếu phim có 16 hàng ghế dành cho người xem. Hàng thứ nhất có 14 ghế, hàng thứ hai có 15 ghế, hàng thứ ba có 16 ghế, . . . cứ như thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng liền trước là 1 ghế. Trong một buổi chiếu phim nhà rạp đã bán được hết vé, với giá 11 000 đồng mỗi vé, biết rằng số vé bán ra bằng số ghế dành cho người xem. Tổng số tiền bán vé bằng bao nhiêu nghìn đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 163

Một sân vận động có 15 hàng ghế. Hàng ghế đầu tiên có 18 chỗ ngồi, mỗi hàng ghế phía sau có nhiều hơn hàng ghế ngay trước đó 3 chỗ ngồi. Biết rằng tất cả vé của các chỗ ngồi đều đã được bán hết và giá mỗi vé là 8 nghìn đồng. Tính tổng số tiền thu được từ việc bán vé của sân vận động bằng bao nhiêu nghìn đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 164

Một công ty trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kĩ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 45 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 3 triệu đồng mỗi quý. Tổng số tiền lương một kĩ sư nhận được sau 3 năm làm việc cho công ty bằng bao nhiêu?

Lời giải.

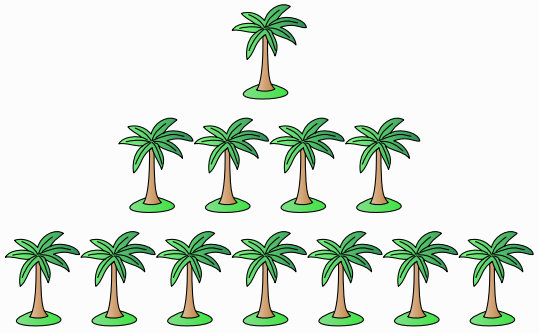
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 165

Dự kiến trong năm học 2025 – 2026 Đoàn trường THPT Tân Phong sẽ phát động phong trào trồng cây xanh với cách thức trồng cây như sau: Trong khuôn viên trường sẽ trồng 10 hàng cây, hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 4 cây, hàng thứ ba trồng 7 cây và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước nó 3 cây. Hỏi Đoàn trường phải chuẩn bị bao nhiêu cây xanh để trồng đủ 10 hàng cây trong khuôn viên đó?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 166

Người ta trồng 15 050 cây theo dạng một hình tam giác bậc thang như sau: Hàng thứ nhất trồng 2 cây, hàng thứ hai trồng 5 cây, hàng thứ ba trồng 8 cây, . . ., cứ tiếp tục trồng cho đến khi hết số cây và hàng cuối cùng có đủ số cây theo quy luật này. Tính số hàng cây được trồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 167

Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông, người ta đặt 7 hạt dẻ vào ô đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô thứ hai số hạt nhiều hơn ô thứ nhất là 5, tiếp tục đặt vào ô thứ ba số hạt nhiều hơn ô thứ hai là 5,... và cứ thế tiếp tục đến ô thứ n. Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng 25 450 hạt. Hỏi bàn cờ đó có bao nhiêu ô vuông?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 168

Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá của mét khoan đầu tiên là 100 nghìn đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 30 nghìn đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Một người cần khoan một giếng sâu 20 m để lấy nước dùng cho sinh hoạt của gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền bao nhiêu nghìn đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 169

Người ta trồng 3240 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ... cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Hỏi người đó trồng được bao nhiêu hàng cây?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .
. . . . . .

Câu 170

Người ta trồng cây theo hình tam giác, với quy luật: ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 2 cây, ở hàng thứ ba có 3 cây,. . . ở hàng thứ n có n cây. Biết rằng người ta trồng hết 4950 cây. Hỏi số hàng cây được trồng theo cách trên là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 171

Một gia đình cần khoan một cái giếng để lấy nước. Họ thuê một đội khoan giếng nước đến để khoan giếng nước. Biết giá của một mét khoan đầu tiên là 75000 đồng, kể từ mét khoan thứ hai giá của mỗi mét khoan tăng lên 6000 đồng so với giá của mét khoan trước đó. Biết cần phải khoan sâu xuống 80 m mới có nước. Số tiền phải trả (đơn vị triệu đồng) là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 172

Trong một hội chợ đón xuân, một gian hàng sữa muốn xếp 900 hộp sữa theo quy luật là hàng trên cùng có 1 hộp sữa, mỗi hàng ngay phía dưới lần lượt được xếp nhiều hơn 2 hộp so với hàng trên nó (tham khảo hình vẽ dưới). Hỏi hàng dưới cùng có bao nhiêu hộp sữa?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 173

Một rạp xiếc có 35 dãy ghế, dãy đầu tiên có 18 ghế. Mỗi dãy sau có hơn dãy trước 4 ghế. Hỏi rạp xiếc có tất cả bao nhiêu ghế?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 174

Một kiến trúc sư thiết kế một hội trường với 15 ghế ngồi ở hàng thứ nhất, 18 ghế ngồi ở hàng thứ hai, 21 ghế ngồi ở hàng thứ ba, và cứ như vậy (số ghế ở hàng sau nhiều hơn 3 ghế so với số ghế ở hàng liền trước nó). Nếu muốn hội trường đó có sức chứa ít nhất 870 ghế ngồi thì kiến trúc sư đó phải thiết kế tối thiểu bao nhiêu hàng ghế?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 175

Công ty cây xanh X trồng 496 cây hoa trong một khu vườn hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng một cây hoa, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây hoa trồng mỗi hàng nhiều hơn một cây so với hàng liền trước nó. Hỏi công ty cây xanh X trồng được bao nhiêu hàng cây trong khu vườn hình tam giác đó.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 176

Khán đài D của một sân vận động có 20 hàng ghế xếp theo hình quạt. Hàng thứ nhất có 13 ghế, hàng thứ hai có 16 ghế, hàng thứ ba có 19 ghế, . . ., cứ thế tiếp tục cho đến hàng cuối cùng. Số ghế ở hàng cuối cùng là

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 177

Nếu anh Nam nhận được lời mời làm việc cho một công ty nước ngoài với mức lương khởi điểm là 35000 đô la mỗi năm và được tăng thêm 1400 đô la lương mỗi năm, thì sẽ mất bao nhiêu năm làm việc để tổng lương mà anh Nam nhận được là 319200 đô la?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 178

Để chuẩn bị khoan giếng phục vụ cho trang trại của mình, anh Hải đã tham khảo giá của hai cơ sở khoan giếng như sau:

- Cơ sở 1: Giá mét khoan đầu tiên là 120 000 đồng một mét và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 10 000 đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó.
- Cơ sở 2: Giá của mét khoan đầu tiên là 80 000 đồng một mét và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét khoan sau tăng thêm 12 000 đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó.

Anh Hải muốn thuê khoan giếng với độ sâu là 50 m để phục vụ trang trại. Giả thiết chất lượng và thời gian khoan giếng của hai cơ sở là như nhau. Anh Hải nên chọn cơ sở nào để tiết kiệm chi phí nhất (cơ sở 1 hay cơ sở 2)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 179

Một ruộng bậc thang có thửa thấp nhất (bậc thứ nhất) nằm ở độ cao 950 m so với mực nước biển, độ cao chênh lệch giữa thửa trên và thửa dưới liền kề trung bình là 1,4 m. Hỏi thửa ruộng ở bậc thứ 16 có độ cao là bao nhiêu mét so với mực nước biển?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 180

Một gia đình cần khoan một cái giếng để lấy nước. Họ thuê một đội khoan giếng đến để khoan giếng nước. Biết giá của một mét khoan đầu tiên là 75 000 nghìn đồng, kể từ mét khoan thứ hai giá mỗi mét khoan tăng lên 6 000 nghìn đồng so với giá của mét khoan trước đó. Biết cần phải khoang sâu 80 m thì mới có nước. Vậy gia đình cần phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của triệu đồng).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 181

Một rạp hát có 18 hàng ghế xếp theo hình quạt. Hàng thứ nhất có 16 ghế, hàng thứ hai có 20 ghế, hàng thứ ba có 24 ghế, . . . cứ thế cho đến hàng cuối cùng. Hỏi tổng số ghế có trong rạp là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 182

Người ta thiết kế số ghế ngồi trên khán đài một sân vận động bóng đá như sau. Hàng ghế đầu tiên gần sân bóng đá nhất có 1600 ghế. Kể từ hàng thứ hai trở đi, mỗi hàng liền sau hơn hàng liền trước 400 ghế. Muốn sức chứa trên khán đài có ít nhất 222000 ghế thì cần phải thiết kế ít nhất bao nhiêu hàng ghế?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 183

Chu vi của một đa giác bằng 158 cm; các cạnh của đa giác lập thành một cấp số cộng với công sai 3 cm. Biết cạnh dài nhất là 44 cm. Số cạnh của đa giác đó bằng

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 184

Vào đầu mỗi tháng, ông An đều gửi vào ngân hàng số tiền cố định 30 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,6% mỗi tháng. Tính số tiền ông An có được sau tháng sau tháng thứ hai

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 185

Người ta trồng cây theo các hàng ngang với quy luật, ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 3 cây, ở hàng thứ ba có 5 cây, ở hàng thứ n có $2n-1$ cây với ($n \in \mathbb{N}^*$). Biết rằng người ta trồng hết 10000 cây. Số hàng cây được trồng theo cách trên là bao nhiêu hàng?

Lời giải.

Câu 186

Một nhà thi đấu có 20 hàng ghế dành cho khán giả. Hàng thứ nhất có 20 ghế, hàng thứ hai có 21 ghế, hàng thứ ba có 22 ghế. Cứ như thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng trước là 1 ghế. Trong một giải thi đấu, ban tổ chức đã bán được hết số vé phát ra và số tiền thu được từ bán vé là 70 800 000 đồng. Tính giá tiền của mỗi vé (đơn vị: nghìn đồng), biết số vé bán ra bằng số ghế dành cho khán giả của nhà thi đấu và các vé là đồng giá.

Lời giải.

Câu 187

Trong một khán phòng có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế, các dãy liền sau nhiều hơn dãy trước đó 4 ghế. Hỏi khán phòng đó có tất cả bao nhiêu ghế?

Lời giải.

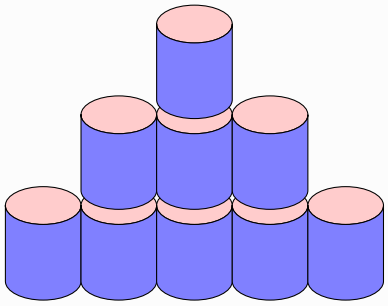
Câu 188

Một câu lạc bộ Toán học tổ chức trò chơi sử dụng đồng xu để xếp thành một kim tự tháp. Nhóm đã sử dụng 23 520 đồng tiền xu để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 3 020 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng. Hỏi mô hình kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?

Lời giải.

Câu 189

Trong hội chợ, một công ty sơn muốn xếp 1 089 hộp sơn theo số lượng 1; 3; 5; 7; ... từ trên xuống dưới (tham khảo hình bên dưới). Hỏi hàng cuối cùng có bao nhiêu hộp sơn?



Lời giải.

Câu 190

Anh Nam được nhận vào làm việc ở một công ty về công nghệ với mức lương khởi điểm là 100 triệu đồng một năm. Công ty sẽ tăng thêm lương cho Anh Nam mỗi năm là 20 triệu đồng. Tính tổng số tiền lương mà anh Nam nhận được sau 10 năm làm việc cho công ty đó.

Lời giải.

Câu 191

Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông, người ta đặt 7 hạt dẻ vào ô đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô thứ hai số hạt nhiều hơn ô thứ nhất là 5, tiếp tục đặt vào ô thứ ba số hạt nhiều hơn ô thứ hai là 5, ... và cứ thế tiếp tục đến ô thứ n. Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng 25 450 hạt. Hỏi bàn cờ đó có bao nhiêu ô vuông?

Lời giải.

Câu 192

Hùng đang tiết kiệm để mua một cây guitar. Trong tuần đầu tiên, anh ta để dành 42 đô la, và trong mỗi tuần tiếp theo, anh ta đã thêm 8 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình. Cây guitar Hùng cần mua có giá 400 đô la. Hỏi vào tuần thứ bao nhiêu thì anh ấy có đủ tiền để mua cây guitar đó?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 193

Trong dịp nghỉ lễ 02/9 gia đình anh An cần thuê một xe Taxi để di chuyển từ thủ đô Hà Nội về thăm quê tại TP Bắc Giang. Biết giá của kilômét đầu tiên là 10 000 đồng, kể từ kilômét thứ 2 giá của mỗi kilômét tăng thêm 500 đồng so với giá của kilômét trước đó. Biết quãng đường Taxi di chuyển từ thủ đô Hà Nội về TP Bắc Giang là 80 km. Hỏi gia đình anh An phải trả bao nhiêu tiền cho chuyến Taxi đó? (đơn vị nghìn đồng)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 194

Vào năm 2 020, dân số của một thành phố là khoảng 1,2 triệu người. Giả sử mỗi năm, dân số của thành phố này tăng thêm khoảng 30 nghìn người. Hãy ước tính dân số của thành phố này vào năm 2 030. (đơn vị triệu người)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 195

Vào năm 2 023, nhiệt độ trung bình của thành phố A là khoảng 29,5°C. Giả sử do biến đổi khí hậu nên mỗi năm nhiệt độ trung bình của thành phố A đều tăng thêm khoảng 0,1°C. Hãy ước tính kể từ năm nào thì nhiệt độ trung bình của thành phố A đạt từ 35°C trở lên.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 196

Công ty A tuyển một kĩ sư xây dựng với mức lương năm đầu là 180 triệu đồng/năm và cam kết sau mỗi năm, tiền lương sẽ tăng thêm 8 triệu đồng/năm so với năm liền trước đó. Hỏi sau bao nhiêu năm thì tổng tiền lương của người kĩ sư đó bằng 2 160 triệu đồng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 197

Một nhà thi đấu có 20 hàng ghế dành cho khán giả. Hàng thứ nhất có 20 ghế, hàng thứ hai có 21 ghế, hàng thứ ba có 22 ghế, ... Cứ như thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng trước là 1 ghế. Trong một giải thi đấu, ban tổ chức đã bán được hết số vé phát ra và số tiền thu được từ bán vé là 70 800 000 đồng. Tính giá tiền của mỗi vé (đơn vị: nghìn đồng), biết số vé bán ra bằng số ghế dành cho khán giả của nhà thi đấu và các vé là đồng giá.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 198

Anh Nam được nhận vào làm việc ở một công ty về công nghệ với mức lương khởi điểm là 100 triệu đồng một năm. Công ty sẽ tăng thêm lương cho anh Nam mỗi năm là 20 triệu đồng. Tính tổng số tiền lương (triệu đồng) mà anh Nam nhận được sau 10 năm làm việc cho công ty đó.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 199

Một người trồng 3003 cây theo một hình tam giác như sau: "Hàng thứ nhất có một cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây, . . .". Hỏi có bao nhiêu hàng cây được trồng như thế?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 200

Một kiến trúc sư thiết kế một hội trường với 15 ghế ngồi ở hàng thứ nhất, 18 ghế ngồi ở hàng thứ hai, 21 ghế ngồi ở hàng thứ ba, và cứ như vậy (số ghế ở hàng sau nhiều hơn 3 ghế so với số ghế ở hàng liền trước nó). Nếu muốn hội trường đó có sức chứa ít nhất 870 ghế ngồi thì kiến trúc sư đó phải thiết kế tối thiểu bao nhiêu hàng ghế?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 201

Một công viên hình tam giác được trồng cây xanh theo hàng có quy luật của một cấp số cộng như sau: hàng thứ nhất có 10 cây, hàng thứ 4 có 28 cây, hàng cuối cùng có 40 cây. Hỏi công viên đó có tất cả bao nhiêu cây được trồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 202

Trong sân vận động có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế. Các dãy sau, mỗi dãy nhiều hơn dãy ngay trước nó 4 ghế. Hỏi sân vận động đó có tất cả bao nhiêu ghế?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 203

Ngày thứ nhất cửa hàng bán được 2 cốc nước mía, ngày sau bán nhiều hơn ngày hôm trước đó 1 cốc. Hỏi ngày thứ 10 cửa hàng sẽ bán được bao nhiêu cốc nước mía?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 204

An đi hết một quãng đường dài 54 km trong bao lâu, biết giờ đầu tiên An đi được 15 km và mỗi giờ sau An đi kém hơn giờ trước 1 km?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 205

Một chiếc đồng hồ đánh chuông, kể từ thời điểm 0 giờ thì sau mỗi giờ số tiếng chuông được đánh đúng bằng số giờ mà đồng hồ chỉ tại thời điểm đánh chuông. Hỏi từ 0 giờ đến 12 giờ trưa đồng hồ đó đánh bao nhiêu tiếng chuông?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 206

Một công ty thực hiện việc trả lương cho các kỹ sư theo phương thức như sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 15 triệu đồng/quý và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 1,5 triệu đồng trên mỗi quý. Tổng số tiền lương một kĩ sư nhận được sau ba năm làm việc cho công ty là

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 207

Một đội công nhân trồng cây xanh từ kilomet số 6 đến kilomet số 8. Cứ 20 m trồng một cây. Hỏi có bao nhiêu cây được trồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 208

Người ta trồng 3240 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 209

Ông Sơn trồng cây trên một mảnh đất hình tam giác theo quy luật: ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 2 cây, ở hàng thứ ba có 3 cây, . . . , ở hàng thứ n có n cây. Biết rằng ông đã trồng hết 11325 cây. Hỏi số hàng cây được trồng theo cách trên là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 210

Khi ký hợp đồng dài hạn 10 năm với các công nhân tuyển dụng, công ty X, đề xuất phương án trả lương như sau: Người lao động sẽ nhận 7 triệu ở quý đầu tiên (một quý là ba tháng), và kể từ quí làm việc thứ hai mức lương sẽ tăng 500000 đồng mỗi quý. Như vậy sau 10 năm làm việc, hết hạn hợp đồng, tổng số tiền lương người lao động đã nhận được là bao nhiêu?

Lời giải.

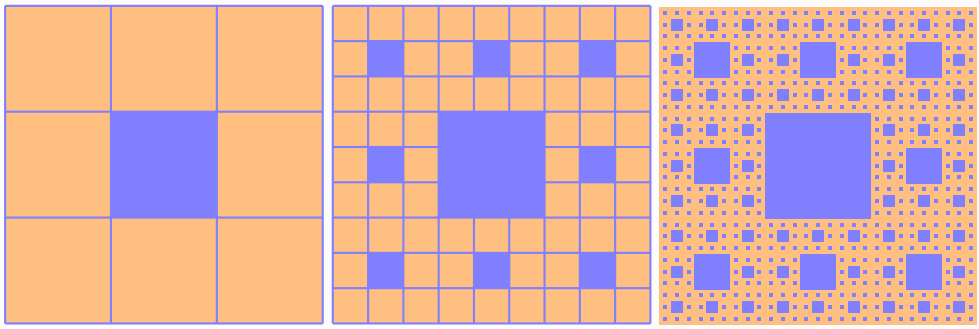
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 211

Một hình vuông màu vàng có cạnh 1 đơn vị dài được chia thành chín hình vuông nhỏ hơn và hình vuông ở chính giữa được tô màu xanh như Hình 2.1 Mỗi hình vuông màu vàng nhỏ hơn lại được chia thành chín hình vuông con, và mỗi hình vuông con ở chính giữa lại được tô màu xanh. Nếu quá trình này được tiếp tục lặp lại năm lần, thì tổng diện tích các hình vuông được tô màu xanh là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 212

Người ta trồng 3003 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, hàng thứ tư trồng 4 cây, . . . Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây được trồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 213

Một doanh nghiệp hỗ trợ cho bốn người dân bị thất nghiệp ở một khu phố là 5 triệu đồng/người với điều kiện như sau:

- Người thất nghiệp của khu phố làm việc tạp vụ cho doanh nghiệp trong nhiều ngày liên tiếp.
- Sau ngày đầu tiên, doanh nghiệp cho 110 nghìn đồng/người.
- Bắt đầu từ ngày thứ hai, mỗi ngày tăng thêm 20 nghìn đồng/người so với ngày hôm trước.

Mỗi người thất nghiệp phải làm cho doanh nghiệp đó ít nhất bao nhiêu ngày để có được hơn 5 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 214

Bạn Minh chạy bộ ngày đầu chạy được quãng đường dài 1 (km). Do có sự kiên trì và quyết tâm, nên ngày thứ $n+1$, bạn Minh chạy được hơn ngày thứ n một quãng đường dài $20n$ (m), trong đó $n \in \{1;2;3;\ldots;29\}$. Hỏi ở ngày thứ 30, bạn Minh chạy được quãng đường bao nhiêu mét?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 215

Hùng đang tiết kiệm để mua một cây guitar. Trong tuần đầu tiên, anh ta để dành 42 đô la, và trong mỗi tuần tiết theo, anh ta đã thêm 8 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình. Cây guitar Hùng cần mua có giá 400 đô la. Hỏi anh ấy cần tối thiểu bao nhiêu tuần để có đủ tiền để mua cây guitar đó?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 216

Trong hội chợ tết Mậu Tuất 2018, một công ty sữa muốn xếp 900 hộp sữa theo số lượng 1; 3; 5; . . . từ trên xuống dưới (số hộp sữa trên mỗi hàng xếp từ trên xuống là các số lẻ liên tiếp - mô hình như hình vẽ).



Hàng dưới cùng có bao nhiêu hộp sữa?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 217

Người ta trồng 3 003 cây theo dạng một hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ..., cứ tiếp tục trồng như thế, số cây hàng sau hơn hàng trước đó 1 cây cho đến khi hết số cây. Số hàng cây được trồng bằng bao nhiêu?

Lời giải.

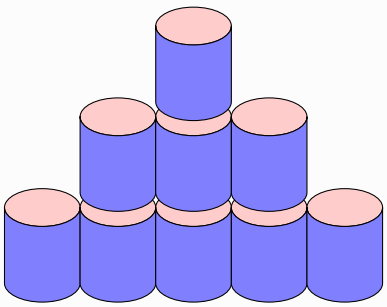
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 218

Trong hội chợ, một công ty sơn muốn xếp 1 089 hộp sơn theo số lượng 1; 3; 5; 7; . . . từ trên xuống dưới (tham khảo hình bên dưới). Hỏi hàng cuối cùng có bao nhiêu hộp sơn?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 219

Ở một công viên người ta trồng một số loài hoa hai bên đường từ cổng vào công viên sao cho các cây được trồng thẳng 2 hàng dọc và khoảng cách giữa các cây ở mỗi hàng bằng 1 m. Họ trồng tất cả 10 loài hoa trong đó có 100 cây hoa cúc và 100 cây hoa huệ. Những cây hoa cúc được trồng ở hàng bên phải, cây hoa cúc đầu tiên được trồng ở vị trí thứ tư của hàng và cứ cách 3 cây hoa khác lại trồng 1 cây hoa cúc. Những cây hoa huệ được trồng ở hàng bên trái, cây hoa huệ đầu tiên được trồng ở vị trí thứ nhất và cứ cách 5 cây hoa khác lại trồng 1 cây hoa huệ. Hỏi có bao nhiêu cặp cây hoa cúc và cây hoa huệ được trồng thẳng hàng ngang?

Lời giải.

Câu 220

Một buổi chiều nọ, bên bếp lửa hồng trong gian nhà ấm áp, người ta nhìn thấy ba mẹ con cùng ngồi ăn đậu phộng rang. Tấm ăn trước, cô bốc 1 hạt đậu và bỏ vào miệng; Cám là người bốc đậu tiếp theo, cô bỏ hai hạt đậu vào miệng; dì ghẻ là người bốc đậu tiếp theo liền bỏ 3 hạt vào miệng. Trở lại lượt của Tấm, cô lấy 4 hạt đậu, rồi Cám lấy 5 hạt đậu, dì ghẻ lấy 6 hạt đậu.... Bữa ăn hào hứng như thế cho đến lượt cuối cùng thì số hạt đậu không đủ theo quy luật trò chơi, người nào đến lượt cuối sẽ lấy hết số hạt đậu còn lại. Sau bữa ăn ấm áp ấy, Tấm nhận ra mình đã cho vào bụng khoảng 317 hạt đậu. Hỏi tổng số đậu mà ba mẹ con đã ăn trong tối đó là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 221

Một doanh nghiệp nhỏ trong năm đầu tiên bán được 20 000 USD giá trị hàng lưu niệm thể thao. Chủ doanh nghiệp đề ra mục tiêu tăng doanh thu hàng năm thêm 15 000 USD mỗi năm trong 19 năm tiếp theo. Giả sử mục tiêu này được thực hiện đầy đủ, hỏi tổng doanh thu trong 20 năm đầu tiên doanh nghiệp hoạt động bằng bao nhiêu nghìn USD

Lời giải.

Câu 222

Một gia đình cần khoan một cái giếng để lấy nước. Họ thuê một đội khoan giếng nước. Biết giá của mét khoan đầu tiên là 80 000 đồng, kể từ mét khoan thứ hai giá của mỗi mét khoan tăng thêm 5 000 đồng so với giá của mét khoan trước đó. Biết cần phải khoan sâu xuống 50 m mới có nước. Hỏi ít nhất phải trả bao nhiêu triệu đồng để khoan cái giếng đó *(làm tròn kết quả đến hàng phần mười)*?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 223

Bạn An muốn mua một món quà tặng mẹ nhân ngày 20/11 với số tiền 345 000 đồng. Bạn ấy quyết định bỏ ống tiết kiệm bắt đầu từ ngày 29/10 đến hết ngày 9/11 với quy ước ngày đầu tiên sẽ bỏ ống tiết kiệm là X đồng. Sau đó mỗi ngày sẽ tăng thêm 2 500 đồng vào số tiền của ngày trước. Nhưng đến hết ngày thứ mười do có việc đột xuất nên bạn không bỏ vào ống tiết kiệm nữa. Hỏi bạn An còn thiếu bao nhiêu tiền (đơn vị: trăm đồng) để mua món quà tặng mẹ đó?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 224

Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá từ mét khoan đầu tiên là 105 000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá mỗi mét tăng thêm 25 000 đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Một hộ gia đình kí hợp đồng với cơ sở khoan giếng này và phải chi trả với số tiền 23 700 000 đồng. Hỏi cơ sở khoan giếng đã hoàn thành cho hộ gia đình trên giếng sâu bao nhiêu mét?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 225

Hưởng ứng phong trào "Nuôi heo đất"của Đoàn trường THPT NHS, 43 học sinh lớp 11A của trường đã thực hiện kế hoạch "Nuôi heo đất"như sau: Ngày đầu tiên mỗi bạn nuôi heo 2 000 đồng, từ ngày thứ hai trở đi mỗi bạn nuôi heo hơn ngày liền trước là 200 đồng. Hỏi sau bao nhiêu ngày thì số tiền nuôi heo được là 5 658 800 đồng?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 226

Công ty A tuyển một kĩ sư xây dựng với mức lương năm đầu là 180 triệu đồng/năm và cam kết sau mỗi năm, tiền lương sẽ tăng thêm 8 triệu đồng/năm so với năm liền trước đó. Hỏi sau bao nhiêu năm thì tổng tiền lương của người kĩ sư đó bằng 2 160 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 227

Hồng là một học sinh có niềm đam mê với bộ môn thể thao đạp xe. Bên cạnh việc học, mỗi ngày bạn đều đạp xe để duy trì sức khỏe. Nhân dịp nghỉ hè, Hồng quyết định đăng kí tham gia chương trình đạp xe dành cho nữ. Bạn bắt đầu bằng cách đạp xe 10 phút vào ngày đầu tiên, sau đó thêm 5 phút mỗi ngày sau đó. Hồng đạt được mục tiêu đạp xe ít nhất 60 phút mỗi ngày vào ngày thứ bao nhiêu của chương trình?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 228

Một nhà thi đấu có 20 hàng ghế dành cho khán giả. Hàng thứ nhất có 20 ghế, hàng thứ hai có 21 ghế, hàng thứ ba có 22 ghế,. . . Cứ như thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng trước là 1 ghế. Trong một giải thi đấu, ban tổ chức đã bán được hết số vé phát ra và số tiền thu được từ bán vé là 70 800 000 đồng. Tính giá tiền của mỗi vé (đơn vị: nghìn đồng), biết số vé bán ra bằng số ghế dành cho khán giả của nhà thi đấu và các vé là đồng giá.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 229

Sinh nhật lần thứ 17 của An vào ngày 01 tháng 5 năm 2023. Bạn An muốn mua một chiếc máy ảnh giá 3 850 000 đồng để làm quà sinh nhật cho chính mình nên An quyết định bỏ ống heo 1 000 đồng vào ngày 01 tháng 02 năm 2023. Trong các ngày tiếp theo, ngày sau bỏ ống nhiều hơn ngày trước 1 000 đồng. Hỏi đến hết ngày 30 tháng 4 năm 2023 An có bao nhiêu nghìn đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 230

Sinh nhật bạn của An vào ngày 01 tháng 05. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 100 đồng vào ngày 01 tháng 01 năm 2023, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 100 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật của bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu nghìn đồng? (thời gian bỏ ống heo tính từ ngày 01 tháng 01 năm 2023 đến ngày 30 tháng 4 năm

2023 và biết rằng năm 2023: tháng 1, tháng 3 có 31 ngày, tháng 2 có 28 ngày, tháng 4 có 30 ngày).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 231

Nhân dịp chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20 – 11, lớp 11A trường THPT Nguyễn Huệ luyện tập dân vũ mỗi ngày để biểu diễn. Lớp bắt đầu luyện tập trong 1 giờ vào ngày đầu tiên. Mỗi ngày tiếp theo lớp tăng thêm 5 phút luyện tập so với ngày trước đó. Hỏi sau một tuần tổng tất cả thời gian lớp 11A đã luyện tập là bao nhiêu phút?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 232

Anh Hải muốn tiết kiệm tiền để mua một đôi giày chơi cầu lông giá 3 840 000 đồng. Do đó, anh Hải quyết định bắt đầu mỗi ngày tiết kiệm với ngày đầu 5 000 đồng, ngày sau cao hơn ngày trước 2 000 đồng. Hỏi anh Hải phải tiết kiệm bao nhiêu ngày thì đủ tiền mua đôi giày đó?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 233

Nhằm tạo điều kiện để học sinh được học tập, vui chơi, trải nghiệm và rèn luyện kĩ năng sống, góp phần giáo dục toàn diện cho học sinh, một trường THPT Y tổ chức tham quan học tập trải nghiệm, hướng nghiệp 2 ngày 1 đêm tại Thành phố Phan Thiết – tỉnh Bình Thuận với giá tour là 1 380 000 đồng/học sinh.
Để tham gia ngoại khóa, bạn Bình dự định tiết kiệm tiền như sau: tuần đầu Bình để dành 50 000 đồng, tuần thứ 2 Bình để dành 70 000 đồng,. . . Số tiền để dành của tuần sau nhiều hơn tuần trước là 20 000 đồng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tuần thì Bình để dành đủ tiền để tham gia ngoại khóa?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 234

Một kiến trúc sư thiết kế một hội trường với 15 ghế ngồi ở hàng thứ nhất, 18 ghế ngồi ở hàng thứ hai, 21 ghế ở hàng thứ ba, và cứ như vậy (số ghế ở hàng sau nhiều hơn 3 ghế so với số ghế ở hàng liền kề trước nó). Nếu muốn hội trường đó có sức chứa ít nhất 870 ghế thì kiến trúc sư đó phải thiết kế tối thiểu bao nhiêu hàng ghế?

Lời giải.

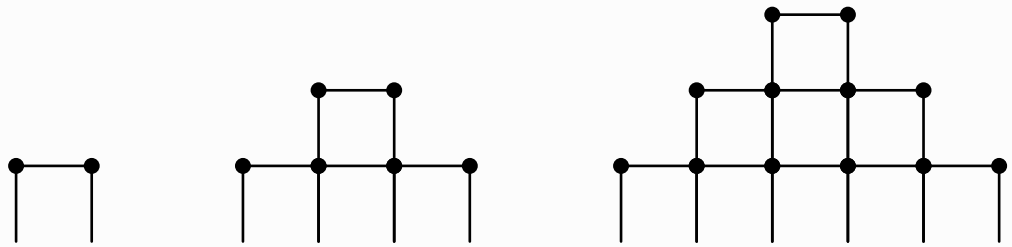
Câu 235

Một công ty trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kỹ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 13,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 500 000 đồng mỗi quý. Tính tổng số tiền lương một kỹ sư nhận được sau ba năm làm việc cho công ty.

Lời giải.

Câu 236

Bạn An chơi trò chơi xếp các que diêm thành tháp theo quy tắc thể hiện như hình vẽ. Để xếp được tháp có 10 tầng thì bạn An cần đúng bao nhiêu que diêm?

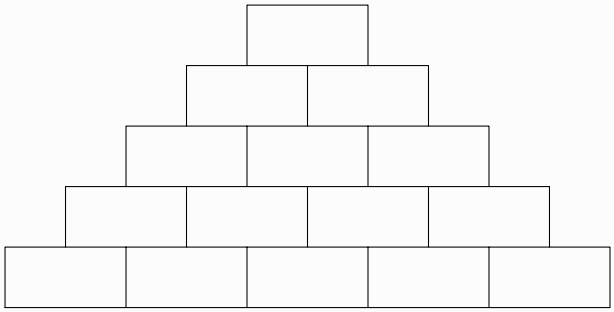


1 tầng 2 tầng 3 tầng

Lời giải.

Câu 237

Bà chủ quán trà sữa X muốn trang trí quán cho đẹp nên quyết định thuê nhân công xây một bức tường bằng gạch với xi măng (như hình vẽ bên dưới), biết hàng dưới cùng có 500 viên, mỗi hàng tiếp theo đều có ít hơn hàng trước 1 viên và hàng trên cùng có 1 viên.



Hỏi số gạch cần dùng để hoàn thành bức tường trên là bao nhiêu viên?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 238

Một người lên kế hoạch tập chạy bộ như sau: Ngày thứ nhất, người đó chạy 2 km, cứ mỗi ngày kế tiếp, người đó chạy nhiều hơn 200 m so với ngày trước đó cho đến khi đạt được mức ổn định 10 km một ngày. Tính tổng quãng đường người đó chạy được sau 60 ngày.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 239

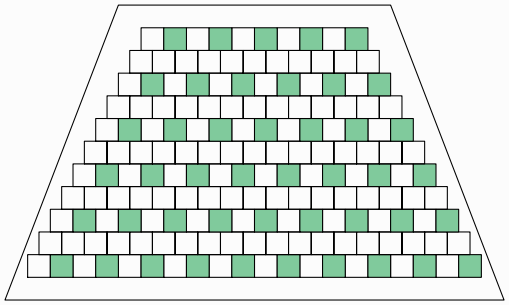
Có bao nhiêu hàng ghế trong một góc khán đài của một sân vận động, biết rằng góc khán đài đó có 2 040 chỗ ngồi, hàng ghế đầu tiên có 10 chỗ ngồi và mỗi hàng ghế sau có thêm 4 chỗ ngồi so với hàng ghế ngay trước nó?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 240

Một bức tường trang trí có dạng hình thang, rộng 2,4 m ở đáy lớn và rộng 1,2 m ở đáy bé (hình vẽ bên dưới). Các viên gạch hình vuông có kích thước 10 cm $\times$ 10 cm phải được đặt sao cho mỗi hàng ở phía trên chứa ít hơn một viên so với hàng ở ngay phía dưới nó. Hỏi sẽ cần bao nhiêu viên gạch hình vuông như vậy để ốp hết bức tường đó?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 241

Người ta cần trồng cây trên khuôn viên hình một tam giác cân theo hình thức như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 3 cây, hàng thứ 3 trồng 5 cây, hàng thứ tư trồng 7 cây, . . . (xem hình vẽ). Tính tổng số cây cần mua để trồng đủ 20 hàng cây.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 242

Khi kí kết hợp đồng với người lao động, một doanh nghiệp đề xuất hai phương án trả lương như sau

Phương án 1: Năm thứ nhất, tiền lương là 120 triệu. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương được tăng 18 triệu.

Phương án 2: Quý thứ nhất, tiền lương là 24 triệu. Kể từ quý thứ hai trở đi, mỗi quý tiền lương được tăng 1,8 triệu.

Nếu là người được tuyển dụng vào doanh nghiệp, em sẽ chọn phương án nào khi

a) Kí hợp đồng lao động 3 năm?

b) Kí hợp đồng lao động 10 năm?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 243

Một người muốn mua một thanh gỗ đủ để cắt ra làm các thanh ngang của một cái thang. Biết rằng chiều dài các thanh ngang của cái thang đó (từ bậc dưới cùng) lần lượt là 45 cm, 43 cm, 41 cm, . . ., 31 cm.

a) Cái thang đó có bao nhiêu bậc?

b) Tính chiều dài thanh gỗ mà người đó cần mua, giả sử chiều dài các mối nối (phần gỗ bị cắt thành mùn cưa) là không đáng kể.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 244

Một người trồng 3003 cây theo một hình tam giác như sau: "Hàng thứ nhất có một cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây, . . .". Hỏi có bao nhiêu hàng cây được trồng như thế?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 245

Một kiến trúc sư thiết kế một hội trường với 15 ghế ngồi ở hàng thứ nhất, 18 ghế ngồi ở hàng thứ hai, 21 ghế ngồi ở hàng thứ ba, và cứ như vậy (số ghế ở hàng sau nhiều hơn 3 ghế so với số ghế ở hàng liền trước nó). Nếu muốn hội trường đó có sức chứa ít nhất 870 ghế ngồi thì kiến trúc sư đó phải thiết kế tối thiểu bao nhiêu hàng ghế?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 246

Một công viên hình tam giác được trồng cây xanh theo hàng có quy luật của một cấp số cộng như sau: hàng thứ nhất có 9 cây, hàng thứ 10 có 54 cây, hàng cuối cùng có 2014 cây. Hỏi công viên đó có tất cả bao nhiêu cây được trồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 247

Bạn A muốn mua món quà tặng mẹ và chị nhân ngày Quốc tế phụ nữ 8/3. Do đó A quyết định tiết kiệm từ ngày 1/1 của năm đó với ngày đầu là 500 đồng/ngày, ngày sau cao hơn ngày trước 500 đồng. Hỏi đúng đến ngày 8/3 bạn A có đủ tiền để mua quà cho mẹ và chị không? Giả sử rằng món quà A dự định mua khoảng 800 ngàn đồng và từ ngày 1/1 đến ngày 8/3 có số ngày ít nhất là 67 ngày.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 248

Một chuyên viên khi bắt đầu đi làm được hưởng lương bậc 1, hệ số 2,34. Cứ sau 36 tháng thì được tăng hệ số lương thêm 0,33. Tiền lương một tháng được tính bằng tiền lương cơ sở 1,3 triệu đồng nhân với hệ số lương. Tính tổng tiền lương mà chuyên viên đó được hưởng trong thời gian làm việc liên tục 30 năm.

Lời giải.

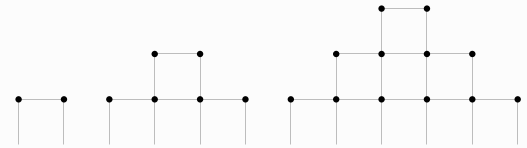
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 249

Một em học sinh dùng các que diêm để xếp thành hình tháp có quy luật được thể hiện như trong hình vẽ



Hỏi cần bao nhiêu que diêm để xếp thành hình tháp có 10 tầng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 250

Người ta trồng 3 003 cây theo dạng một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, . . ., cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Tính số hàng cây được trồng.

Lời giải.

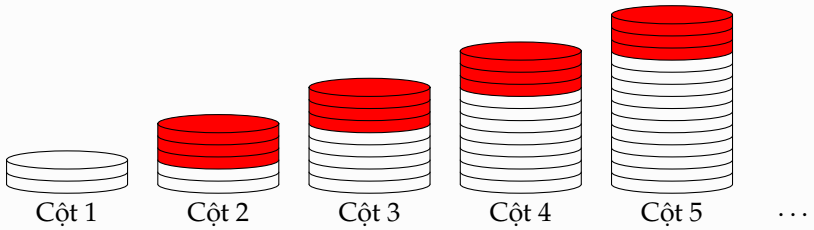
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 251

Bạn Minh Đức cần xếp các cột đồng xu theo thứ tự cột thứ nhất có 2 đồng xu, các cột tiếp theo cứ tăng 3 đồng xu một cột so với cột đứng trước. Biết rằng tổng số đồng xu là 672. Hỏi bạn Minh Đức đã xếp được bao nhiêu cột?



Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 252

Người ta trồng 3 240 cây theo một hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây được trồng?

Lời giải.

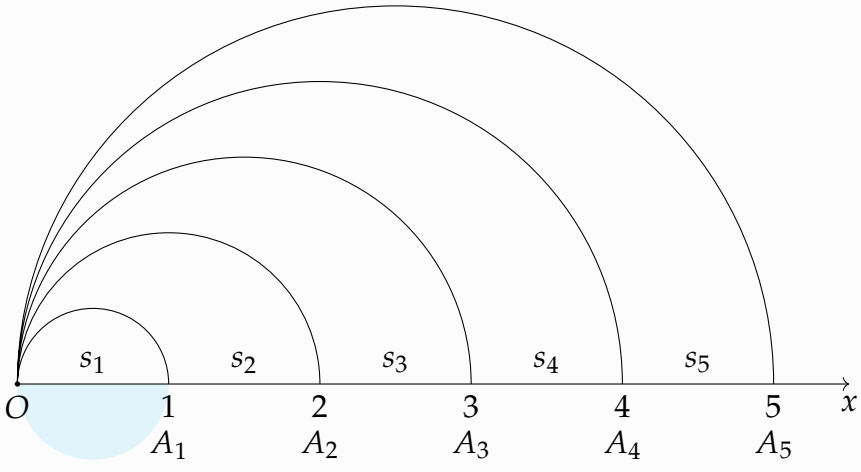
.....

.....

.....

Câu 253

Trên tia Ox lấy các điểm A_1, A_2,A_3,..., A_n,...sao cho với mỗi số nguyên dương n thoả mãn $OA_n = n$. Trong cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa tia Ox, vẽ các nửa đường tròn đường kính OA_n với $n = 1, 2, 3, \ldots$. Kí hiệu s_1 là diện tích nửa hình tròn đường kính OA_1 và với mỗi số $n \geq 2$, kí hiệu s_n là diện tích của hình giới hạn bởi nửa đường tròn đường kính OA_{n-1}, nửa đường tròn đường kính OA_n và tia Ox (tham khảo hình vẽ). Chứng minh rằng dãy số (s_n) là một cấp số cộng. Tính tổng 2024 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 254

Một người thợ muốn trang trí một bức tường có hình dạng giống hình thang cân sao cho đáy của bức tường rộng 3 m và đỉnh của nó rộng 1,8 m. Giả sử người thợ dùng những viên gạch hình vuông có kích thước 15 cm $\times$ 15 cm. Biết rằng các viên gạch được xếp sao cho mỗi hàng trên có ít hơn 1 viên so với hàng ngay dưới nó. Hỏi người thợ cần dùng bao nhiêu viên gạch để trang trí hết bức tường?

Lời giải.

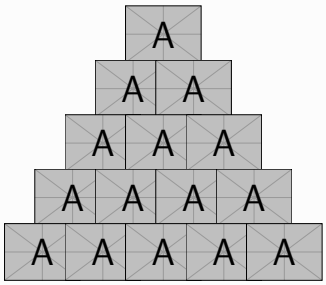
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 255

Trong hội chợ tết Ất Tỵ 2 025, một công ty sữa muốn xếp 900 hộp sữa theo số lượng $1, 3, 5, \ldots$ từ trên xuống dưới (*số hộp sữa trên mỗi hàng xếp từ trên xuống là các số lẻ liên tiếp - mô hình như hình bên*). Hàng dưới cùng có bao nhiêu hộp sữa?



Lời giải.

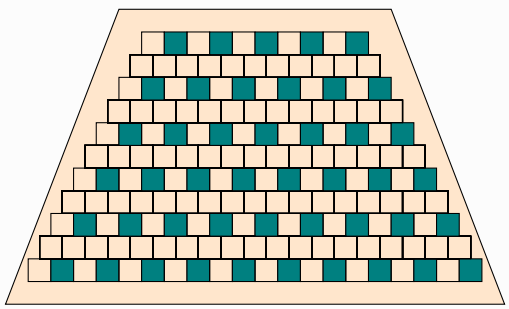
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 256

Một sàn nhà được lát gạch men có hình thang, với đáy lớn dài 20 feet và đáy nhỏ dài 10 feet (xem Hình). Các viên gạch có kích thước 12 inch $\times$ 12 inch, được lát sao cho mỗi hàng phía trên chứa ít hơn hàng phía dưới một viên gạch. Hỏi cần bao nhiêu viên gạch để lát toàn bộ sàn?



Lời giải.

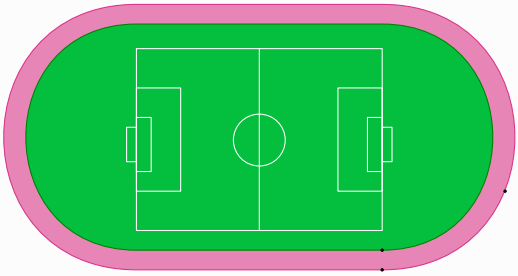
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 257

Một góc khán đài của sân vận động bóng đá có 15 ghế ở hàng đầu tiên và tổng cộng 40 hàng. Mỗi hàng tiếp theo có thêm 2 ghế so với hàng liền trước. Hỏi góc khán đài này có tất cả bao nhiêu ghế ?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 258

Khi một khối không khí chuyển động lên cao (*ví dụ, khi bị đẩy qua một ngọn núi*), nó sẽ bị làm lạnh với tốc độ giảm nhiệt khô đoạn là 5,5° F cho mỗi 1 000 feet tăng độ cao, cho đến khi đạt điểm sương. Biết rằng nhiệt độ tại mặt đất là 67° F. Nhiệt độ của khối không khí là bao nhiêu nếu nó đã dâng lên 5 000 feet?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 259

Những chiếc thang dùng cho người hái trái thường được thiết kế với đáy rộng để ổn định và đỉnh hẹp để dễ với tới trái cây. Nếu bậc dưới cùng của thang rộng 49 inch và bậc trên cùng rộng 24 inch, hỏi thang có bao nhiêu bậc nếu mỗi bậc phía trên ngắn hơn bậc liền dưới 2,5 inch?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 260

Một nhà hát ngoài trời có 35 ghế ở hàng đầu tiên, 37 ghế ở hàng thứ hai, 39 ghế ở hàng thứ ba, v.v . . . Tổng cộng có 27 hàng ghế. Hỏi nhà hát đó có tất cả bao nhiêu ghế?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 261

Có bao nhiêu hàng ghế trong một góc sân vận động chứa tổng cộng 2 040 ghế, nếu hàng đầu tiên có 10 ghế và mỗi hàng tiếp theo có thêm 4 ghế?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 262

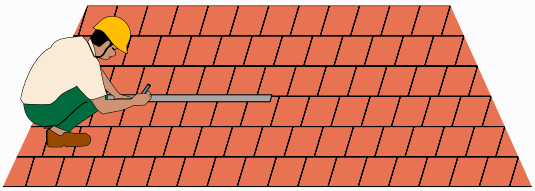
Bạn nhận một công việc với mức lương khởi điểm 35 000 USD/năm và được đảm bảo tăng thêm 1 400 USD mỗi năm. Hỏi sau bao nhiêu năm thì tổng lương tích lũy của bạn đạt 280 000 USD?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 263

Một sân lát gạch có hình dạng gần đúng của một hình thang (*xem hình vẽ*). Sân có 18 hàng gạch; hàng đầu tiên có 14 viên, hàng thứ 18 có 31 viên, (*biết hàng trên hơn hàng dưới 1 viên gạch*). Hỏi sân đó lát bao nhiêu viên gạch?

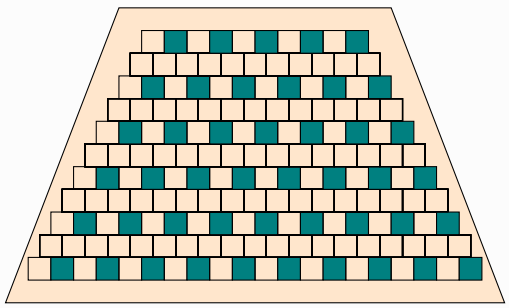


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 264

Một khán phòng biểu diễn có 20 hàng ghế. Hàng đầu tiên có 20 ghế, hàng thứ hai có 21 ghế, hàng thứ ba có 22 ghế, và cứ tiếp tục như vậy (*xem hình*). Trong 20 hàng ghế đó có tất cả bao nhiêu ghế?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 265

Một cửa hàng bán công cụ đạt lợi nhuận 30 000 USD trong năm đầu tiên. Chủ cửa hàng đặt mục tiêu tăng lợi nhuận thêm 5 000 USD mỗi năm trong 4 năm tiếp theo. Giả sử mục tiêu được thực hiện đầy đủ, hãy tính tổng lợi nhuận trong 5 năm đầu.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 266

Một vật không chịu lực cản không đáng kể được thả rơi tự do.
- Trong giây thứ nhất nó rơi được 16 ft.
- Trong giây thứ hai rơi 48 ft.
- Giây thứ ba rơi 80 ft.
- Giây thứ tư rơi 112 ft.

Giả thiết mô hình này tiếp tục, trong 8 giây đầu, vật rơi được bao nhiêu feet?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 267

Chu vi của một đa giác là 158 cm, số đo các cạnh của đa giác đó lập thành cấp số cộng với công sai $d = 3$ cm . Biết cạnh lớn nhất là 44 cm. Số cạnh của đa giác đó là

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

HẾT

Câu 268

Một gia đình cần khoan một cái giếng để lấy nước. Họ thuê một đội khoan giếng nước đến để khoan giếng nước. Biết giá của mét khoan đầu tiên là 80 000 đồng, kể từ mét khoan thứ 2 giá của mỗi mét khoan tăng thêm 5 000 đồng so với giá của mét khoan trước đó. Biết cần phải khoan sâu xuống 50m mới có nước. Vậy hỏi phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó?

(A) 4 245 000 đồng. (B) 52 500 000 đồng. (C) 4 000 000 đồng. (D) 10 125 000 đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 269

Chuyện kể rằng: Ngày xưa, có ông vua hứa sẽ thưởng cho một vị quan món quà mà vị quan tự chọn. Vị quan tâu: "Hạ thần chỉ xin Bệ hạ thưởng cho một số hạt thóc thôi ạ! Cụ thể như sau: Bàn cờ vua có 64 ô thì với ô thứ nhất thần xin nhận 1 hạt, ô thứ hai thì nhận số hạt gấp đôi ô đầu, ô thứ ba thì nhận số hạt lại gấp đôi ô thứ hai, . . . , cứ như vậy ô sau nhận số hạt thóc gấp đôi phần thưởng dành cho ô liền trước". Giá trị nhỏ nhất của n để tổng số hạt thóc mà vị quan xin từ n ô đầu tiên (từ ô thứ nhất đến ô thứ n) lớn hơn 1000 là

(A) 10. (B) 9. (C) 11. (D) 12.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 270

Trong một lọ nuôi cấy vi khuẩn, ban đầu có 3 000 con vi khuẩn và số lượng vi khuẩn tăng lên 10% mỗi giờ. Hỏi sau 3 giờ thì số lượng vi khuẩn là bao nhiêu?

(A) 3 993 (con). (B) 3 630 (con). (C) 3 300 (con). (D) 3 996 (con).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 271

Người ta trồng 2047 cây theo hình tam giác như sau: hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 4 cây,. . . , hàng thứ n có 2^{n-1} cây. Người ta có thể trồng bao nhiêu hàng cây với cách trồng này?

(A) 11 hàng. (B) 12 hàng. (C) 10 hàng. (D) 15 hàng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 272

Một vi khuẩn cứ sau 2 phút lại nhân đôi một lần. Hỏi sau 2 giờ số lượng vi khuẩn có được là bao nhiêu?

(A) 2^{119} vi khuẩn. (B) 2^{59} vi khuẩn. (C) 2^{60} vi khuẩn. (D) 2^{120} vi khuẩn.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 273

Giả sử anh Tuấn kí hợp đồng lao động trong 5 năm với điều khoản về tiền lương như sau: Năm thứ nhất, tiền lương của anh Tuấn là 96 triệu được trả đều hàng tháng. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương của anh Tuấn được tăng lên 10%. Tổng số tiền lương anh Tuấn lĩnh được trong 5 năm đi làm là
(*Đơn vị: triệu đồng, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị*).

(A) 446 triệu đồng. (B) 480 triệu đồng. (C) 528 triệu đồng. (D) 586 triệu đồng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 274

Một khay nước có nhiệt độ 25 độ C được đặt vào ngăn đá của tủ lạnh. Biết sau mỗi giờ, nhiệt độ của nước giảm 15%. Nhiệt độ của khay nước đó sau 7 giờ là
(Đơn vị độ C, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

(A) 9 độ C. (B) 7 độ C. (C) 8 độ C. (D) 6 độ C.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 275

Năm 2022, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 750 000 000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2027 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu?

(A) 675 000 000 đồng. (B) 664 382 000 đồng. (C) 677 941 000 đồng. (D) 691 776 000 đồng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 276

Một loại lợi khuẩn được nuôi cấy trong phòng thí nghiệm, cứ cách hai phút số lượng lại tăng lên gấp đôi so với số lượng đang có. Từ một lợi khuẩn ban đầu, hãy tính tổng số lợi khuẩn có trong ống nghiệm sau 30 phút.

(A) 16384. (B) 16383. (C) 32767. (D) 32768.

Lời giải.

Câu 277

Ông H có một căn hộ cho thuê, năm đầu tiên cho thuê với giá 60 triệu đồng/năm, kể từ năm thứ hai trở đi, giá cho thuê mỗi năm tăng so với năm liền trước đó 5%. Hỏi sau 5 năm, tổng số tiền ông H thu về từ cho thuê căn hộ đó là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

(A) 330,54 triệu đồng. (B) 333,54 triệu đồng. (C) 332,54 triệu đồng. (D) 331,54 triệu đồng.

Lời giải.

Câu 278

Một loại vi khuẩn sau mỗi phút số lượng tăng gấp đôi biết rằng sau 5 phút người ta đếm được có 64 000 con. Hỏi sau bao nhiêu phút thì có được 8 192 000 con?

(A) 11. (B) 12. (C) 26. (D) 50.

Lời giải.

Câu 279

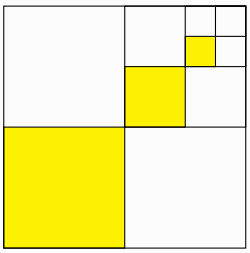
Một khay nước có nhiệt độ 25°C được đặt vào ngăn đá của tủ lạnh. Cho biết sau mỗi giờ, nhiệt độ của nước giảm đi 20%. Nhiệt độ của khay nước đó sau 4 giờ là

(A) 6,55°C. (B) 10,24°C. (C) 12,8°C. (D) 8,19°C.

Lời giải.

Câu 280

Cho hình vuông cạnh 1024 cm. Chia hình vuông đó thành bốn hình vuông nhỏ bằng nhau, sau đó tô màu hình vuông nhỏ góc dưới bên trái (tham khảo hình vẽ). Lặp lại các thao tác này với hình vuông nhỏ góc trên bên phải. Giả sử quá trình trên tiếp diễn vô hạn lần. Gọi $u_1, u_2, u_3, \ldots$ lần lượt là độ dài cạnh của các hình vuông được tô màu. Tính u_8.



(A) 6 cm. (B) 8 cm. (C) 2 cm. (D) 4 cm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 281

Một người đi làm với mức lương khởi điểm 4 triệu đồng/tháng. Cứ sau 3 năm thì tăng lương một lần với mức tăng 15% của tháng lương trước đó. Hỏi năm đi làm thứ 20 thì mức lương của người đó mỗi tháng nhận được xấp xỉ gần nhất với con số nào sau đây?

(A) 9 252 000 đồng. (B) 8 045 000 đồng. (C) 10 640 000 đồng. (D) 9 210 000 đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 282

Anh Nam ký hợp đồng lao động trong 10 năm với điều khoản về tiền lương như sau: Năm thứ nhất tiền lương của anh Nam là 60 triệu đồng. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương của anh Nam được tăng lên 10%. Tính tổng số tiền lương anh Nam lĩnh được trong 10 năm đầu đi làm (đơn vị: triệu đồng, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

(A) 956,25 (triệu đồng). (B) 956,24 (triệu đồng).

(C) 849,83 (triệu đồng). (D) 849,84 (triệu đồng).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 283

Một đội hình văn nghệ có 15 hàng, hàng đầu tiên có 9 học sinh, mỗi hàng sau hơn hàng trước 5 học sinh. Hỏi đội văn nghệ có tất cả bao nhiêu học sinh?

(A) 1320. (B) 600. (C) 330. (D) 660.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 284

Trên một bàn cờ vua kích thước 8×8 người ta đặt số hạt thóc theo cách như sau. Ô thứ nhất đặt một hạt thóc, ô thứ hai đặt hai hạt thóc, các ô tiếp theo đặt số hạt thóc gấp đôi ô đứng liền kề trước nó. Hỏi phải tối thiểu từ ô thứ bao nhiêu để tổng số hạt thóc từ ô đầu tiên đến ô đó lớn hơn 20 172 018 hạt thóc.

(A) 26. (B) 23. (C) 24. (D) 25.

Lời giải.

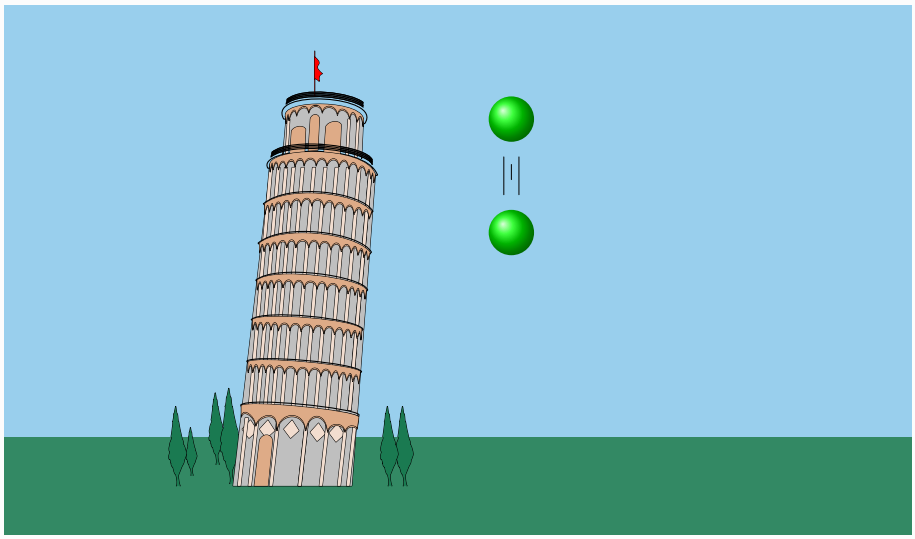
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 285

Từ độ cao 55,8 m của tháp nghiêng Pisa nước Italia người ta thả một quả bóng cao su chạm xuống đất. Giả sử mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên độ cao bằng $\frac{1}{10}$ độ cao mà quả bóng đạt trước đó. Tổng độ dài hành trình của quả bóng được thả từ lúc ban đầu cho đến khi nó nằm yên trên mặt đất thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?



(A) (67 m; 69 m). (B) (60 m; 63 m). (C) (64 m; 66 m). (D) (69 m; 72 m).

Lời giải.

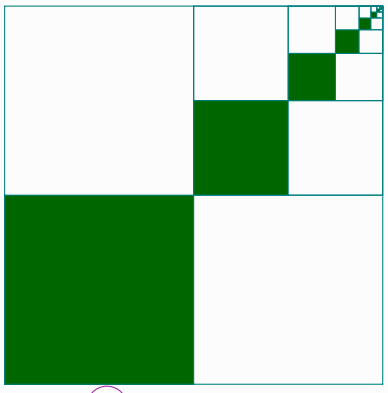
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 286

Để trang trí cho quán trà sữa sắp mở cửa của mình, bạn Việt quyết định tô màu một mảng tường hình vuông cạnh bằng 1 m. Phần tô màu dự kiến là các hình vuông nhỏ được đánh số lần lượt là 1, 2, 3,..., n, ..., trong đó cạnh của hình vuông kế tiếp bằng một nửa cạnh hình vuông trước đó. Giả sử quá trình tô màu của Việt có thể diễn ra nhiều giờ. Hỏi bạn Việt tô màu đến hình vuông thứ mấy thì diện tích của hình vuông được tô bắt đầu nhỏ hơn $\frac{1}{1000}$ (m^2)?

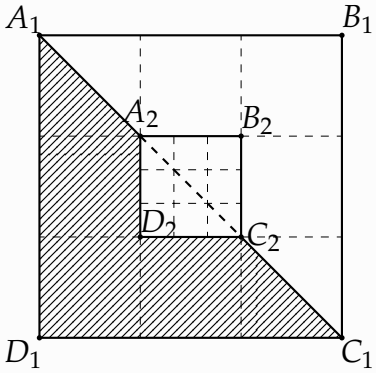


(A) 6. (B) 3. (C) 5. (D) 4.

Lời giải.

Câu 287

Với hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ như hình vẽ bên, cách tô màu như phần gạch sọc được gọi là cách tô màu "đẹp". Một nhà thiết kế tiến hành tô màu cho một hình vuông như hình bên, theo quy trình sau



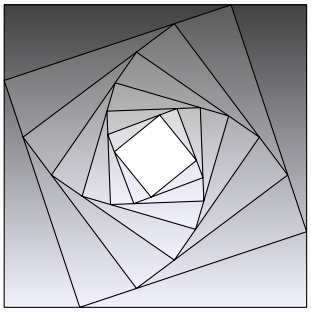
Bước 1: Tô màu "đẹp" cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$.
Bước 2: Tô màu "đẹp" cho hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ thành 9 phần bằng nhau như hình vẽ.
Bước 3: Tô màu "đẹp" cho hình vuông $A_3B_3C_3D_3$ là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ thành 9 phần bằng nhau. Cứ tiếp tục như vậy.
Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bước để tổng diện tích phần được tô màu chiếm 49,99%.

(A) 9 bước. (B) 4 bước. (C) 8 bước. (D) 7 bước.

Lời giải.

Câu 288

Cho hình vuông (C_1) có cạnh bằng a. Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông (C_2).
Từ hình vuông (C_2) lại tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \ldots, C_n$.
Gọi S_i là diện tích của hình vuông C_i $(i \in \{1, 2, 3, \ldots\})$.
Đặt $T = S_1 + S_2 + S_3 + \cdots S_n + \cdots$.
Biết $T = \dfrac{32}{3}$, tính a?



(A) 2. (B) $\dfrac{5}{2}$. (C) $\sqrt{2}$. (D) $2\sqrt{2}$.

Lời giải.

Câu 289

Một người đem 100 triệu đồng đi gửi tiết kiệm với kỳ hạn 6 tháng, mỗi tháng lãi suất là 0,7% số tiền mà người đó có. Hỏi sau khi hết kỳ hạn, người đó được lĩnh về bao nhiêu tiền?

(A) $10^8 \cdot (0{,}007)^5$ đồng. (B) $10^8 \cdot (1{,}007)^5$ đồng.
(C) $10^8 \cdot (0{,}007)^6$ đồng. (D) $10^8 \cdot (1{,}007)^6$ đồng.

Lời giải.

Câu 290

Tỷ lệ tăng dân số của tỉnh M là 1,2%. Biết rằng số dân của tỉnh M hiện nay là 2 triệu người. Nếu lấy kết quả chính xác đến hàng nghìn thì sau 9 năm nữa số dân của tỉnh M sẽ là bao nhiêu?

(A) 10 320 nghìn người. (B) 3 000 nghìn người.
(C) 2 227 nghìn người. (D) 2 300 nghìn người.

Lời giải.

Câu 291

Tế bào E.Coli trong điều kiện nuôi cấy thích hợp cứ 20 phút lại nhân đôi một lần. Nếu lúc đầu có 10^{12} tế bào thì sau 3 giờ sẽ phân chia thành bao nhiêu tế bào?

(A) $1\,024 \cdot 10^{12}$ tế bào. (B) $256 \cdot 10^{12}$ tế bào. (C) $512 \cdot 10^{12}$ tế bào. (D) $512 \cdot 10^{13}$ tế bào.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 292

Ông An vay 100 triệu tại ngân hàng và trả góp trong 48 tháng với lãi suất 1,15%. Hỏi hằng tháng ông phải trả cho ngân hàng bao nhiêu tiền?

(A) 2 412 560 đồng. (B) 2 142 559 đồng. (C) 4 122 600 đồng. (D) 4 212 500 đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 293

Người ta thiết kế một cái tháp 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Tính diện tích mặt trên cùng biết diện tích đế tháp bằng 12 288 m^2.

(A) 8 m^2. (B) 6 m^2. (C) 10 m^2. (D) 12 m^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 294

Dân số tỉnh Bình Phước theo điều tra vào ngày 1/1/2011 là 905 300 người. Nếu duy trì tốc độ tăng trưởng dân số không đổi là 10% một năm thì đến 1/1/2020 dân số của tỉnh Bình Phước là bao nhiêu?

(A) 2 582 927. (B) 2 348 115. (C) 2 134 650. (D) 1 940 591.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 295

Bốn góc của một tứ giác tạo thành cấp số nhân và góc lớn nhất gấp 27 lần góc nhỏ nhất. Tổng của góc lớn nhất và góc bé nhất bằng

(A) 56°. (B) 102°. (C) 252°. (D) 168°.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 296

Một tứ giác lồi có số đo các góc lập thành một cấp số nhân. Biết rằng số đo của góc nhỏ nhất bằng $\frac{1}{9}$ số đo của góc nhỏ thứ ba. Hãy tính số đo của các góc trong tứ giác đó.

(A) $5°, 15°, 45°, 225°$. (B) $9°, 27°, 81°, 243°$. (C) $7°, 21°, 63°, 269°$. (D) $8°, 32°, 72°, 248°$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 297

Anh Dũng dự định mua một chiếc ô tô. Giá khởi điểm của chiếc ô tô là 900 triệu đồng. Cứ sau 1 năm, giá trị của nó giảm 4%. Hỏi sau 6 năm thì anh Dũng sẽ mua chiếc ô tô đó với giá bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của triệu đồng).

(A) 804 triệu đồng. (B) 710 triệu đồng. (C) 704 triệu đồng. (D) 810 triệu đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 298

Một du khách vào chuồng đua ngựa đặt cược, lần đầu đặt 20 000 đồng, mỗi lần sau tiền đặt gấp đôi lần tiền đặt cọc trước. Người đó thua 9 lần liên tiếp và thắng ở lần thứ 10. Hỏi du khách trên thắng hay thua bao nhiêu?

(A) Hòa vốn.
(B) Thua 20 000 đồng.
(C) Thắng 20 000 đồng.
(D) Thua 40 000 đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 299

Năm 2023, một công ty thải ra 125 tấn rác. Với quyết tâm góp phần giảm thiểu sự ô nhiễm môi trường, công ty quyết định kể từ năm 2024, mỗi năm phải giảm 5% lượng rác thải so với năm trước đó. Lấy mốc thời gian tính từ năm 2023 (tức là năm 2023 được tính là năm thứ nhất), gọi T_n (với $n \in \mathbb{N}^*$) là số tấn rác thải của công ty trong năm thứ n.

a) Số tấn rác thải của công ty trong năm 2024 là 118,75.

b) Dãy số (T_n) là một cấp số nhân có $T_1 = 125$ và công bội $q = 0{,}05$.

c) Công thức số hạng tổng quát của dãy số (T_n) là $T_n = 125 \cdot (0{,}95)^{n-1}$, với $n \in \mathbb{N}^*$.
d) Nếu điều này được thực hiện thành công thì ước tính trong năm 2038 khối lượng rác thải của công ty sẽ giảm đi được 50% so với năm 2023.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 300

Trong một hồ sen, số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen.
a) Nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ 8 hồ sẽ đầy lá sen.
b) Số lá sen lập thành cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và công bội $q = 3$.
c) Số lá sen lập thành cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 1$ và công bội $q = 3$.
d) Nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ 9 hồ sẽ đầy lá sen.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 301

Aladin nhặt được cây đèn thần, chàng miết tay vào cây đèn và gọi Thần đèn ra. Thần đèn cho chàng 3 điều ước. Aladin ước 2 điều đầu tiên tùy thích, nhưng điều ước thứ 3 của chàng là: "Ước gì ngày mai tôi lại nhặt được cây đèn và Thần cho tôi số điều ước gấp đôi số điều ước ngày hôm nay". Thần đèn chấp thuận và mỗi ngày Aladin đều thực hiện theo quy tắc như trên: ước hết các điều đầu tiên và luôn chừa lại điều ước cuối cùng để kéo dài thỏa thuận với thần đèn cho ngày hôm sau. Khi đó
a) Ngày thứ hai Aladin ước 6 điều.
b) Ngày thứ ba Aladin ước 12 điều.
c) Ngày thứ tư Aladin ước 48 điều.
d) Sau 10 ngày gặp Thần đèn, Aladin ước tất cả 3 269 điều ước.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 302

Trong một hồ sen, số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen.
a) Số lá sen lập thành cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và công bội $q = 3$.
b) Ngày thứ 5 số lá sen trong hồ sẽ bằng 243.
c) Khi đầy hồ thì có 19 683 lá sen trong hồ.

d) Nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ 9 hồ sẽ đầy lá sen.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 303

Trong một hồ sen, số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen.

a) Gọi u_n là số lá sen trong hồ ở ngày thứ n. Khi đó (u_n) là cấp số nhân với $u_1 = 1$ và công bội $q = 3$.

b) Ngày thứ 5 số lá sen trong hồ sẽ là 243.

c) Khi đầy hồ thì có 19 683 lá sen trong hồ.

d) Nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ 9 hồ sẽ đầy lá sen.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 304

Một tổ chức bán hàng đa cấp liên tục mở rộng mạng lưới phân phối sản phẩm theo chiến lược như sau. Mỗi thành viên cấp 1 sẽ phân phối sản phẩm đến 3 thành viên cấp 2, mỗi thành viên cấp 2 cũng phân phối sản phẩm đến 3 thành viên cấp 3, . . . tiếp tục thực hiện chiến lược trên cho các thành viên cấp tiếp theo, ... Ban đầu mạng lưới có 10 thành viên cấp 1. Cứ sau 3 tháng thì mạng lưới mở rộng thêm được một cấp.

a) Số lượng thành viên từ cấp 2 đến cấp 10 của tổ chức là 295 230.

b) Sau 2 năm số lượng thành viên của tổ chức này là 21 870.

c) Số thành viên cấp 10 là 196 830.

d) Số thành viên ở mỗi cấp là số hạng của một cấp số nhân có số hạng đầu là 10 và công bội là 3.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 305

Tương truyền rằng nhà vua Ấn Độ cho phép người phát minh ra bàn cờ vua được lựa chọn phần thưởng tùy theo sở thích. Người đó xin nhà vua: "Bàn cờ có 64 ô, với ô thứ nhất thần xin nhận 1 hạt thóc, ô thứ hai thì gấp đôi ô đầu, ô thứ ba thì lại gấp đôi ô thứ hai,... cứ như vậy ô sau nhận số hạt thóc gấp đôi phần thưởng dành cho ô liền trước và thần xin nhận tổng số các hạt thóc ở 64 ô. Biết rằng khối lượng của 100 hạt thóc là 20 gam.

a) Số hạt thóc ở 64 ô là một cấp số nhân có $u_1 = 1; q = 2$.

b) Số hạt thóc ở ô thứ tám là 2^8.
c) Tổng khối lượng thóc của 64 ô trên bàn cờ là 364 tỉ tấn.
d) Giả sử người đó muốn chở số thóc ở trên 32 ô đầu tiên về bằng tàu thủy, biết rằng mỗi chuyến tàu chở tối đa 10 tấn hàng hóa. Khi đó, người đó cần tối thiểu 85 chuyến tàu để chở hết số thóc đó.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 306

Để tích lũy cho việc học đại học của cậu con trai đầu lòng, cô Lan quyết định hằng tháng bỏ ra 600 nghìn đồng vào tài khoản tiết kiệm, được trả lãi 0,5% cộng dồn hằng tháng. Cô bắt đầu chương trình tích lũy này khi cậu con trai tròn ba tuổi và gửi tiền vào đầu mỗi tháng.
a) Đến lần gửi khoản tiền thứ 180 thì cậu con trai tròn 18 tuổi.
b) Số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ 2 là $0{,}6\,(1 + 0{,}5\%)$ triệu đồng.
c) Số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ 5 (làm tròn đến hàng nghìn) là 3 030 000 đồng.
d) Số tiền của cô Lan có trong chương trình vào thời điểm cậu con trai đầu lòng tròn 18 tuổi nhỏ hơn 160 triệu đồng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 307

Anh Bình là nhân viên của một công ty A. Từ ngày 1/2/2024 anh Bình được nâng lương lên bậc 4, mức lương anh hiện hưởng là 11 718 750 đồng mỗi tháng (chưa trừ thuế và bảo hiểm). Theo quy định của công ty, nếu không bị kỉ luật, không có khen thưởng đặc biệt thì cứ sau 3 năm anh Bình sẽ được nâng một bậc lương, tăng thêm 25% so với bậc lương trước, tối đa là bậc 7. Khi hết bậc 7 sẽ chuyển sang vượt khung. Lương vượt khung năm sau cao hơn năm trước 1% và vẫn nhận hàng tháng. Lương bậc 1 sẽ được tính sau khi hết đúng 1 năm tập sự. Anh Bình là người rất nghiêm túc, không vi phạm kỉ luật. Anh dự định sẽ làm việc 30 năm ở công ty này rồi nghỉ hưu (làm tròn đến đồng).
a) Lương bậc 5 của anh Bình sẽ là 14 500 000 đồng.
b) Lương bậc 1 của anh Bình là 6 000 000 đồng.
c) Lương bậc 7 anh Bình là 23 250 000 đồng.
d) Tổng tiền lương anh Bình nhận được kể từ khi hết tập sự đến khi nghỉ hưu là 5 554 357 709 đồng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 308

Một người nhận hợp đồng dài hạn làm việc cho một công ty với lương tháng đầu là 8 triệu, cứ sau 6 tháng thì tăng lương 10%. Ta coi 6 tháng liên tiếp cùng lĩnh một số tiền lương như nhau là một chu kì. Gọi u_n là lương của chu kì thứ n (đơn vị là triệu đồng).

a) $u_1 = 8$.

b) Dãy số (u_n) lập thành cấp số nhân với công bội $q = \dfrac{1}{1{,}1}$.

c) $u_n = 8 \cdot 1{,}1^n$.

d) Nếu tính theo hợp đồng thì sau đúng 5 năm, lương người đó nhận được mỗi tháng ở chu kì tiếp theo là $8 \cdot 1{,}1^9$ (triệu đồng).

Lời giải.

Câu 309

Một quả bóng siêu nẩy được thả rơi từ độ cao 30 mét so với mặt đất, khi chạm đất nó nẩy lên cao với độ cao bằng $\dfrac{2}{3}$ lần so với độ cao của lần rơi ngay trước đó.

a) Dãy các độ cao của quả bóng ở mỗi lần nẩy lên là một cấp số nhân.

b) Dãy các độ cao của quả bóng ở mỗi lần nẩy lên là một dãy số tăng.

c) Ở lần nẩy lên thứ 11, quả bóng đạt độ cao tối đa là 1,35 m (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

d) Tổng quãng đường mà quả bóng di chuyển từ khi thả rơi đến khi chạm đất ở sau lần nẩy thứ 10 là 117,92 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

Câu 310

Tục truyền rằng nhà vua Ấn Độ cho phép người phát minh ra bàn cờ vua được lựa chọn phần thưởng tùy theo sở thích. Người đó xin nhà vua: "Bàn cờ có 64 ô, với ô thứ nhất thần xin nhận 1 hạt thóc, ô thứ 2 thần xin nhận 2 hạt thóc, ô thứ 3 thần xin nhận 4 hạt thóc,... cứ như vậy ô sau nhận số hạt thóc gấp đôi phần thưởng dành cho ô liền trước và thần xin nhận tổng số các hạt thóc ở 64 ô". Giả sử 100 hạt thóc nặng 20 gam.

a) Ô thứ 4 có 9 hạt thóc.

b) Ô thứ 10 chứa 102,4 (gam) thóc.

c) Ô thứ 20 chứa 1 048,576 (kg) thóc.

d) Tổng số hạt thóc trên bàn cờ nặng khoảng 423 (triệu tấn) thóc.

Lời giải.

Câu 311

Aladin nhặt được cây đèn thần, chàng miết tay vào cây đèn và gọi Thần đèn ra. Thần đèn cho chàng 3 điều ước. Aladin ước 2 điều đầu tiên tùy thích, nhưng điều ước thứ 3 của chàng là: "Ước gì ngày mai tôi lại nhặt được cây đèn và Thần cho tôi số điều ước gấp đôi số điều ước ngày hôm nay". Thần đèn chấp thuận và mỗi ngày Aladin đều thực hiện theo quy tắc như trên: ước hết các điều đầu tiên và luôn chừa lại điều ước cuối cùng để kéo dài thỏa thuận với thần đèn cho ngày hôm sau.

a) Ngày thứ hai Aladin ước 6 điều.

b) Số điều ước của Aladin trong ngày thứ n được mô tả theo công thức $u_n = 3 \cdot 2^n$ $(n \in \mathbb{N}^*)$.

c) Tổng số điều ước ở ngày thứ 4 và ngày 10 của Aladin là 1 560 điều ước.

d) Sau 10 ngày gặp Thần đèn, Thần đèn đã giúp Aladin thực hiện được nhiều hơn 3 069 điều ước.

Lời giải.

Câu 312

Một trang trại nuôi tôm giống thả 1 000 con giống xuống hồ. Biết rằng sau 1 tuần thì số tôm sinh ra gấp 3 lần số tôm ở tuần ngay trước đó và sau 21 ngày thì thu hoạch (giả sử tất cả số tôm đều sống). Biết số tôm thu hoạch được là a con. Tính $\dfrac{a}{1000}$.

Lời giải.

Câu 313

Một loại vi khuẩn sau mỗi phút số lượng tăng gấp đôi, biết rằng sau 5 phút người ta đếm được có 64 000 con. Hỏi sau bao nhiêu phút thì có được 2 048 000 con?

Lời giải.

Câu 314

Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt của mỗi tầng bằng nửa diện tích của bề mặt của tầng ngay bên dưới và diện tích bề mặt của tầng một bằng nửa diện tích đế tháp. Biết diện tích bề mặt đế tháp là 12 288 m^2. Tính diện tích bề mặt của tầng trên cùng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 315

Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên đưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Tính diện tích mặt trên cùng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 316

Bạn A thả quả bóng cao su từ độ cao 10 m theo phương thẳng đứng. Mỗi khi chạm đất nó lại nảy lên theo phương thẳng đứng có độ cao bằng $\frac{3}{4}$ độ cao trước đó. Tính tổng quãng đường bóng đi được đến khi bóng dừng hẳn.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 317

Người ta thiết kế một tòa tháp 13 tầng. Biết rằng diện tích bề mặt sàn của mỗi tầng bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$ diện tích bề mặt sàn của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt sàn của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Tính diện tích mặt sàn tầng 13 của tháp biết đế tháp có diện tích là 640 m^2.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 318

Một loại thuốc được dùng mỗi ngày một lần. Lúc đầu nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhận tăng nhanh, nhưng mỗi liều kế tiếp có tác dụng ít hơn liều trước đó. Lượng thuốc trong máu ở ngày thứ nhất là 50 mg, và mỗi ngày sau đó giảm chỉ còn một nửa so với ngày kề trước đó. Tính tổng lượng thuốc trong máu của bệnh nhân sau khi đùng thuốc 10 ngày liên tiếp (kết quả làm tròn đến phần mười).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .
. . . . . .

Câu 319

Một siêu thị chạy chương trình khuyến mãi cho nước tăng lực có giá niêm yết là 9 000 (đồng/lon) như sau:

- Nếu mua 1 lon thì không giảm giá.
- Nếu mua 2 lon thì lon thứ hai được giảm 500 đồng.
- Nếu mua 3 lon thì lon thứ hai được giảm 500 đồng và lon thứ ba được giảm giá 10%.
- Nếu mua trên 3 lon thì lon thứ hai được giảm 500 đồng, lon thứ ba được giảm 10% và những lon thứ tư trở đi đều được giảm thêm 2% trên giá đã giảm của lon thứ ba.

Hòa phải trả 422 500 đồng để thanh toán khi mua những lon nước tăng lực trên. Hòa đã mua bao nhiêu lon nước?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 320

Một loại vi khuẩn sau mỗi phút số lượng tăng gấp đôi biết rằng sau 5 phút người ta đếm được có 64000 con. Hỏi sau bao nhiêu phút thì có được 2048000 con?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 321

Một người gửi 60 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (hay gọi là lãi kép). Giả sử trong nhiều tháng liên tiếp kể từ khi gửi tiền, người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Hỏi từ tháng thứ mấy trở đi, người đó có hơn 66 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 322

Trong điều kiện nuôi cấy thích hợp, cứ 20 phút vi khuẩn E.Coli lại phân đôi một lần. Giả sử lúc đầu có 5 vi khuẩn và sau n phút ($n \in \mathbb{N}$) có hơn 2.000 vi khuẩn. Giá trị nhỏ nhất của n là bao

nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 323

Trong buổi phát động trồng cây, trường X trồng được 12 hàng cây, hàng đầu tiên có 2 cây, các hàng liền sau mỗi hàng có số cây gấp đôi hàng trước đó. Hỏi trưởng X trồng được bao nhiêu cây?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 324

Một công ty xây dựng mua một chiếc máy ủi ($\mathcal{M}$) với giá 3 (tỉ đồng). Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá trị của chiếc máy ủi này lại giảm 20% so với giá trị của nó trong năm liền trước đó. Giá trị còn lại của chiếc máy ủi ($\mathcal{M}$) sau 5 năm sử dụng là bao nhiêu tỉ đồng (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 325

Năm 2020, một hãng xe máy niêm yết giá bán xe X là 42 triệu đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo mỗi năm giảm 2% giá bán so với năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe máy niêm yết giá bán xe X là bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 326

Định luật Moore: "Số lượng transistor trên mỗi đơn vị inch vuông của chíp máy tính sẽ tăng lên gấp đôi sau mỗi 24 tháng" (một inch vuông xấp xỉ 6,45 cm^2). Biết năm 2 000 số lượng transistor trên mỗi inch vuông là khoảng 10 triệu. Ước lượng số lượng transistor trên mỗi inch vuông vào năm 2 010 khoảng bao nhiêu triệu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 327

Một cửa hàng kinh doanh, ban đầu bán mặt hàng A với giá 100 (đơn vị nghìn đồng). Sau đó, cửa hàng tăng giá mặt hàng A lên 10%. Nhưng sau một thời gian, cửa hàng lại tiếp tục tăng giá mặt hàng lên 10%. Hỏi giá (đơn vị nghìn đồng) của mặt hàng A sau hai lần tăng giá là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 328

Một người sử dụng xe có giá trị ban đầu là 80 triệu. Sau mỗi năm, giá trị xe giảm 10% so với năm trước đó. Hỏi sau 5 năm thì giá trị của xe còn lại bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 329

Một loại vi khuẩn sau mỗi phút số lượng tăng gấp đôi biết rằng sau 5 phút người ta đếm được có 64 000 con. Hỏi sau bao nhiêu phút thì có được 2 048 000 con?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 330

Anh Nam vay tiền ngân hàng 1 tỷ đồng theo phương thức trả góp với lãi suất 0,5%/tháng. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh Nam trả 30 triệu đồng. Hỏi sau bao nhiêu tháng anh Nam trả hết nợ?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 331

Một chủ phòng trọ cho công nhân thuê phòng tính giá điện sinh hoạt theo hình thức bậc thang gồm 6 bậc

- Bậc 1: Từ 0 kWh đến 100 kWh.
- Bậc 2: Từ 101 kWh đến 200 kWh.
- Bậc 3: Từ 201 kWh đến 300 kWh.
- Bậc 4: Từ 301 kWh đến 400 kWh.
- Bậc 5: Từ 401 kWh đến 500 kWh.
- Bậc 6: Từ 501 kWh trở đi.

Biết giá tiền bậc 1 là 2000 VNŒ/ kWh, giá của mỗi kWh ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi kWh ở bậc thứ n là 3%. Gia đình ông An sử dụng hết 320kWh trong một tháng. Biết ông An phải đóng số tiền là a VNĐ (kết quả được làm tròn đến hàng nghìn). Tính $\frac{a}{1000}$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 332

Trong trò chơi mạo hiểm nhảy bungee, mỗi lần nhảy, người chơi sẽ được dây an toàn có tính đàn hồi kéo nảy ngược lên 60% chiều sâu của cú nhảy. Một người chơi bungee thực hiện cú nhảy đầu tiên có độ cao nảy ngược lên là 9 m. Tính tổng các độ cao nảy ngược lên của người đó trong 5 lần nảy đầu (kết quả làm tròn hàng phần chục).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 333

Một loại thuốc được dùng mỗi ngày một lần. Lúc đầu nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân tăng nhanh, nhưng mỗi liều kế tiếp có tác dụng ít hơn liều trước đó. Lượng thuốc trong máu ở ngày thứ nhất là 50 mg và mỗi ngày sau đó giảm chỉ còn một nửa so với ngày kề trước đó. Tính tổng lượng thuốc (tính bằng mg) trong máu của bệnh nhân sau khi dùng thuốc 10 ngày liên tiếp (kết quả làm tròn hàng phần chục).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 334

Một công ty xây dựng mua một chiếc máy ủi với giá 3 tỉ đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá trị của chiếc máy ủi này lại giảm 20% so với giá trị của nó trong năm liền trước đó. Tìm giá trị còn lại của chiếc máy ủi đó sau 5 năm sử dụng (kết quả làm tròn hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 335

Ông A gửi 120 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 6%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau 10 năm, tổng số tiền mà ông A nhận được là bao nhiêu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và ông A không rút tiền ra (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị: triệu đồng)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 336

Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng theo cách: Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích bề mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích đế tháp. Biết diện tích đế tháp là 12 288 m^2, tính diện tích mặt trên cùng.

Lời giải.

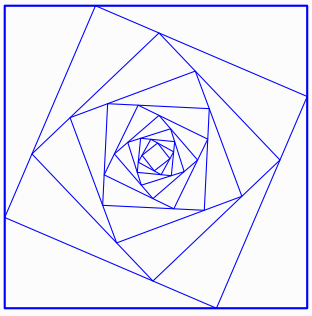
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 337

Cho hình vuông C_1 có cạnh bằng 4. Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông C_2 như hình vẽ bên. Từ hình vuông C_2 lại làm tiếp như trên để nhận được hình vuông C_3,.... Tiếp tục quá trình trên, ta nhận được dãy các hình vuông C_1, C_2, C_3, ..., C_n, ... Gọi a_n là độ dài của cạnh hình vuông C_n. Tính tổng diện tích của các hình vuông (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 338

Anh Bảo làm việc tại công ty S năm đầu tiên với mức lương khởi điểm là 6 triệu đồng/tháng. Từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm lương của anh Bảo tăng thêm 15% so với lương của năm trước đó. Hỏi tổng số tiền lương anh Bảo nhận được sau 5 năm làm việc là a triệu đồng. Tìm a (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 339

Tỉnh Trà Vinh năm 2022 có dân số là 1 019 258 người và tốc độ gia tăng dân số trung bình mỗi năm là 0,06 %. Dự đoán dân số của tỉnh Trà Vinh năm 2030 là bao nhiêu (Làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 340

Người ta thiết kế một tòa tháp 13 tầng. Biết rằng diện tích bề mặt sàn của mỗi tầng bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$ diện tích bề mặt sàn của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt sàn của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Tính diện tích mặt sàn tầng 13 của tháp biết đế tháp có diện tích là 640 $\left(\text{m}^2\right)$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 341

Một du khách đặt cược đua ngựa online, lần đầu đặt 50 000 đồng, mỗi lần sau số tiền đặt gấp đôi lần tiền đặt cọc trước. Người đó thua 9 lần liên tiếp và thắng ở lần thứ 10. Hỏi du khách lãi bao nhiêu tiền? (Đơn vị: nghìn đồng)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 342

Để tiết kiệm năng lượng, một công ty điện lực đề xuất bán điện sinh hoạt cho người dân theo hình thức như sau:

- Mỗi bậc gồm 10 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 10, bậc 2 từ số 11 đến số 20, ...
- Bậc 1 có giá là 800 đồng/số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi số ở bậc thứ n là 2,5%.

Gia đình ông An sử dụng hết 347 số trong tháng 1. Hỏi số tiền điện ông An phải trả trong tháng 1 là bao nhiêu nghìn đồng?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 343

Một người vào trường đua ngựa đặt cược, anh ta nghĩ ra một chiến lược, đó là lần đầu anh ta đặt cược 3 đô la, nếu thua cược anh ta sẽ đặt gấp 2 lần số tiền cược so với lần trước đó đến khi nào thắng cược thì thôi. Anh ta đã thua 13 lần liên tiếp và thắng cược ở lần thứ 14. Sau đó anh ta rời khỏi trường đua. Biết rằng nếu thắng anh ta sẽ nhận được số tiền thưởng bằng đúng số tiền cược bỏ ra. Hỏi khi ra về, anh ta lãi bao nhiêu đô la?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 344

Từ độ cao 63 m của tháp nghiêng Pi-sa ở Italia, người ta thả một quả bóng cao su xuống đất. Giả sử mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên độ cao bằng $\frac{1}{10}$ độ cao mà quả bóng đạt được ngay ở lần trước đó (giả sử quá trình này kéo dài mãi). Tổng quãng đường mà quả bóng di chuyển được là bao nhiêu mét?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 345

Chỉ số giá tiêu dùng (hay được viết tắt là CPI), là chỉ số tính theo phần trăm để phản ánh mức thay đổi tương đối của giá hàng tiêu dùng theo thời gian. Đây là chỉ tiêu được sử dụng phổ biến nhất để đo lường mức giá và sự thay đổi của mức giá chính là lạm phát (theo Wikipedia). Ở Việt Nam, theo số liệu của Tổng cục Thống kê, chỉ số giá tiêu dùng (CPI) năm 2023 tăng 3,25% so với năm trước. Giả sử chỉ số giá tiêu dùng này không thay đổi trong các năm tiếp theo

và giá của một mặt hàng A tại năm 2023 là 120 nghìn đồng/kg. Hỏi đến năm 2030, mặt hàng A này có giá là bao nhiêu nghìn đồng một kilogram (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 346

Bạn Lan thả một quả bóng cao su từ độ cao 12 m theo phương thẳng đứng. Mỗi khi chạm đất nó lại nảy lên theo phương thẳng đứng với độ cao bằng $\frac{2}{3}$ độ cao trước đó. Tính tổng quãng đường quả bóng đi được cho đến khi quả bóng dừng hẳn.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 347

Một du khách vào chuồng đua ngựa đặt cược, lần đầu đặt 50 000 đồng, mỗi lần sau đặt gấp đôi lần cọc trước. Người đó thua 10 lần liên tiếp và thắng ở lần thứ 11. Hỏi du khách trên thắng hay thua bao nhiêu tiền (đơn vị nghìn đồng)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 348

Anh An muốn gửi tiết kiệm để cho con học đại học nên đầu mỗi tháng người này gửi ngân hàng 5 triệu đồng. Sau khi gửi được 1 năm, do cần tiền nên anh An đã rút hết tiền tiết kiệm ra để sử dụng. Hỏi anh An nhận được bao nhiêu triệu đồng? Biết lãi suất mỗi tháng là 0,7%. (Làm tròn đến số thập phân thứ nhất).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 349

Chu kì bán rã của nguyên tố phóng xạ polonium 210 là 138 ngày (nghĩa là sau 138 ngày khối lượng của nguyên tố đó chỉ còn một nửa). Biết khối lượng còn lại của 20 gam polonium 210 sau 7314 ngày (khoảng 20 năm) có dạng $4{,}44 \cdot 10^{-a}$ với a là số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 350

Một loại vi khuẩn sinh sản thông qua một quá trình gọi là quá trình phân đôi (quá trình phân đôi ở vi khuẩn xảy ra hiện tượng gấp nếp màng sinh chất tạo ra mêzôxôm – cấu trúc có vai trò làm điểm tựa cho vòng ADN nhân đôi đồng thời góp phần hình thành nên vách ngăn phân chia tế bào mẹ thành hai tế bào con). Nếu trong điều kiện nuôi cấy thích hợp thì cứ sau một phút lại phân đôi một lần. Biết rằng sau 5 lần phân chia người ta đếm được có 64 000 con. Hỏi sau bao nhiêu phút thì có được 2 048 000 con?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 351

Một loại vi khuẩn ban đầu có 500 con. Trong ba giờ đầu mỗi giờ số lượng vi khuẩn tăng lên 20% so với giờ trước. Tuy nhiên sang giờ thứ 4 số lượng vi khuẩn bị giảm đi một nửa so với số lượng vi khuẩn sau giờ thứ ba. Quá trình tăng trưởng và giảm sút số lượng cứ lặp đi lặp lại liên tục theo chu kỳ trên. Hỏi sau một ngày (24 giờ) có bao nhiêu con vi khuẩn (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 352

Một công ty mua một cái máy với giá 1 tỉ 800 triệu đồng. Công ty nhận thấy, trong vòng 5 năm đầu, tốc độ khấu hao là 25% trên một năm (tức là sau mỗi một năm, giá trị còn lại của chiếc máy bằng 75% giá trị của năm trước đó). Sau 5 năm, giá trị của cái máy đó còn khoảng bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 353

Theo thống kê của Chi cục Dân số Hà Nội, tính đến năm 2024, dân số thủ đô Hà Nội ước tính đạt khoảng 8,5 triệu người và tốc độ tăng trưởng dân số là 1,26%. Nếu tốc độ tăng trưởng dân số này được giữ nguyên hàng năm, hãy ước tính dân số của thủ đô Hà Nội vào năm 2030 (tính

theo đơn vị triệu người, làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 354

Vào đầu mỗi tháng, ông An đều gửi vào ngân hàng số tiền cố định 30 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,6%/tháng. Tính số tiền ông An có được sau đúng 2 tháng gửi tiết kiệm (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 355

Bác Tâm mới mua một chiếc xe ô tô trị giá 900 triệu đồng. Bác muốn mua gói bảo hiểm thân vỏ cho chiếc xe của mình. Biết rằng giá bán T của gói bảo hiểm với thời hạn một năm được tính theo công thức: $T = 1{,}3\% \cdot A$ (với A là giá trị của chiếc xe ô tô tại thời điểm mua bảo hiểm). Giả sử cứ sau một năm, giá trị của chiếc xe lại bị giảm đi 10% so với năm trước đó. Nếu trong 5 năm liên tục kể từ khi mua xe, bác Tâm đều mua gói bảo hiểm trên, thì tổng số tiền bác phải trả cho công ty bảo hiểm (làm tròn đến hàng triệu) bằng bao nhiêu?

Lời giải.

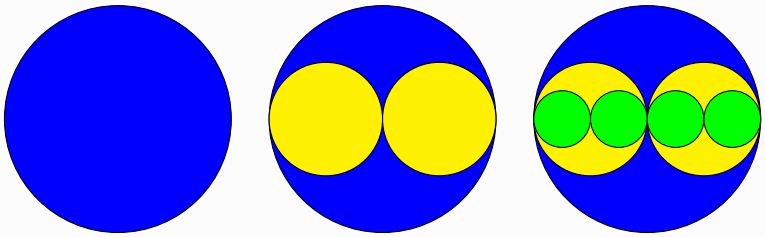
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 356

Từ tờ giấy, cắt một hình tròn bán kính $R = 4$ (cm) như Hình a. Tiếp theo, cắt hai hình tròn bán kính $\dfrac{R}{2}$ rồi chồng lên hình tròn đầu tiên như Hình b. Tiếp theo, cắt bốn hình tròn bán kính $\dfrac{R}{4}$ rồi chồng lên các hình trước như Hình c. Cứ thế tiếp tục mãi. Gọi S là tổng diện tích của các hình tròn và $S = \pi a$. Tính a.



a) b) c)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 357

Một du khách vào trường đua ngựa xem đua ngựa và đặt cược chọn con thắng cuộc. Nếu chọn đúng con thắng cuộc thì sẽ nhận được số tiền gấp đôi số tiền đặt cược, còn nếu chọn sai thì sẽ mất số tiền đặt cược. Người du khách đó lần đầu tiên đặt 100 USD , mỗi lần sau tiền đặt gấp đôi tiền đặt lần trước. Người đó thua 9 lần liên tiếp và thắng ở lần thứ 10. Sau 10 lần chơi, du khách đó đã lời được a USD. Hãy tìm a.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 358

Một tỉnh có 2 triệu dân vào năm 2020 với tỉ lệ tăng dân số là 1 %/năm. Gọi u_n là số dân của tỉnh đó sau n năm. Giả sử tỉ lệ tăng dân số là không đổi. Tính số dân của tỉnh đó sau 10 năm kể từ năm 2020. (làm tròn đến hàng phần chục)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 359

Một công ty xây dựng mua một chiếc máy ủi với giá 3 tỉ đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá trị của chiếc máy ủi này lại giảm 20% so với giá trị của nó trong năm liền trước đó. Tìm giá trị còn lại của chiếc máy ủi đó sau 5 năm sử dụng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 360

Vào năm 2020, dân số của một quốc gia là khoảng 97 triệu người và tốc độ tăng trưởng dân số là 0,91%. Nếu tốc độ tăng trưởng dân số này được giữ nguyên hằng năm, hãy ước tính dân số của quốc gia đó vào năm 2030.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 361

Cho tứ giác $ABCD$ có bốn góc tạo thành cấp số nhân có công bội $q = 2$. Góc có số đo nhỏ nhất trong bốn góc đó bằng bao nhiêu độ

Lời giải.

Câu 362

Một du khách vào chuồng đua ngựa đặt cược, lần đầu tiên đặt 20000 đồng, mỗi lần sau tiền đặt gấp đôi lần tiền đặt cược trước. Người đó thua lần 9 liên tiếp và thắng ở lần thứ 10. Hỏi du khách đó thắng bao nhiêu nghìn đồng?

Lời giải.

Câu 363

Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7,5 %/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền đã gửi, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

Lời giải.

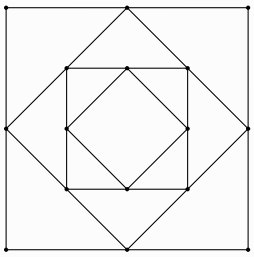
Câu 364

Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện của mặt trên tầng ngay bên dưới và diện tích tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Biết đế tháp có diện tích là 12288 m^2. Tính diện tích (mét vuông) mặt trên cùng.

Lời giải.

Câu 365

Cho hình vuông có cạnh là 1. Nối các trung điểm của hình vuông trên ta được một hình vuông có diện tích S_1, tiếp tục quá trình trên với các hình vuông với diện tích là S_2; S_3; $\ldots$; S_n; $\ldots$. Tính tổng vô hạn $S_1 + S_2 + S_3 + \cdots + S_n + \cdots$.



Lời giải.

Câu 366

Cho n là số nguyên dương và n tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, \ldots, A_nB_nC_n$, trong đó các điểm lần $A_{i+1}, B_{i+1}, C_{i+1}$ lượt nằm trên các cạnh $B_iC_i, A_iC_i, A_iB_i (i = 1, 2, \ldots, n-1)$ sao cho $A_{i+1}C_i = 3A_{i+1}B_i, B_{i+1}A_i = 3B_{i+1}C_i, C_{i+1}B_i = 3C_{i+1}A_i$. Gọi S là tổng tất cả các diện tích của tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, \ldots, A_nB_nC_n$ biết rằng tam giác $A_1B_1C_1$ có diện tích bằng $\dfrac{9}{16}$. Tìm số nguyên dương sao cho $S = \dfrac{16^{29} - 7^{29}}{16^{29}}$.

Lời giải.

Câu 367

Giả sử quần thể động vật này ở thời điểm ban đầu có 11000 cá thể, quần thể này có tỉ lệ sinh là 12%/năm, xuất cư 2%/năm, tử vong 8%/năm. Dự đoán số cá thể của quần thể đó sau 2 năm.

Lời giải.

Câu 368

Một cái tháp có 11 tầng. Diện tích của mặt sàn tầng 2 bằng nửa diện tích của mặt đáy tháp và diện tích của mặt sàn mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt sàn mỗi tầng ngay bên dưới. Biết mặt đáy tháp có diện tích là $12288m^2$. Tính diện tích của mặt sàn tầng trên cùng của tháp theo đơn vị mét vuông.

Lời giải.

. . . . . .

Câu 369

Một khay nước có nhiệt độ 23° được đặt vào ngăn đá của tủ lạnh. Biết sau mỗi giờ, nhiệt độ của nước giảm 20%. Tính nhiệt độ của khay nước đó sau 6 giờ theo đơn vị độ C.

Lời giải.

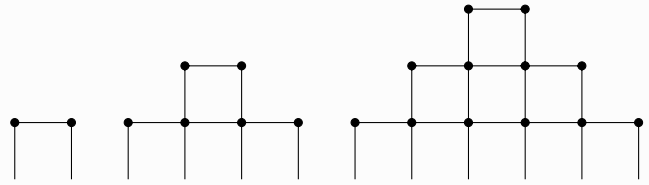
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 370

Bạn An chơi trò chơi xếp các que diêm thành hình tháp theo qui tắc thể hiện như hình vẽ. Để xếp được tháp có 10 tầng thì bạn An cần dùng đúng bao nhiêu que diêm?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 371

Người ta trồng cây theo hình tam giác với quy luật ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 2 cây, ở hàng thứ ba có 3 cây,. . . ở hàng thứ n có n cây. Biết rằng người ta trồng hết 4950 cây. Hỏi số hàng câu được trồng theo cách trên là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 372

Một người muốn chia 1.000.000 đồng cho bốn người con, đứa lớn hơn đứa nhỏ kế tiếp là 100.000 đồng. Hỏi đứa con lớn nhất được bao nhiêu nghìn đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 373

Sinh nhật bạn của An vào ngày 01 tháng 5. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 100 đồng vào ngày 01 tháng 01 năm 2016, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 100 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu nghìn đồng? (thời gian bỏ ống heo tính từ ngày 01 tháng 01 năm 2016 đến ngày 30 tháng 4 năm 2016).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 374

Một tấm đề can hình chữ nhật được cuộn tròn lại theo chiều dài tạo thành một khối trụ có đường kính 50 cm. Người ta trải ra 250 vòng để cắt chữ và in tranh cổ động, phần còn lại là một khối trụ có đường kính 45 cm. Hỏi phần đã trải ra dài bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 375

Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được sau 1 năm kể từ khi bắt đầu gửi tiền gần với kết quả nào sau đây?

Lời giải.

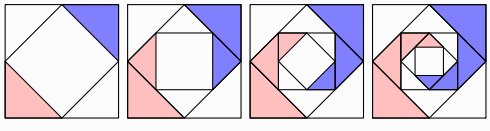
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 376

Một thợ thủ công muốn vẽ trang trí trên một hình vuông kích thước 4m $\times$ 4m bằng cách vẽ một hình vuông mới với các đỉnh là trung điểm các cạnh của hình vuông ban đầu, và tô kín màu lên hai tam giác đối diện (tham khảo hình vẽ). Quá trình vẽ và tô theo quy luật đó được lặp lại 5 lần. Tính số tiền (đơn vị: nghìn đồng) nước sơn để người thợ thủ công đó hoàn thành trang trí hình vuông như trên. Biết tiền nước sơn để sơn 1m^2 là 50000đ.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 377

Chị Sơn được nhận vào làm việc ở một công ty với mức lương khởi điểm là 180 triệu đồng một năm. Theo hợp đồng, công ty sẽ tăng lương cho chị Sơn mỗi năm 25% nếu chị hoàn thành nhiệm vụ và 45% nếu chị hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ. Biết rằng 2 năm đầu chị Sơn hoàn thành nhiệm vụ và 3 năm tiếp theo chị hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ. Hỏi lương chị Sơn bằng bao nhiêu vào năm thứ 6 (đơn vị tính theo triệu đồng)?

Lời giải.

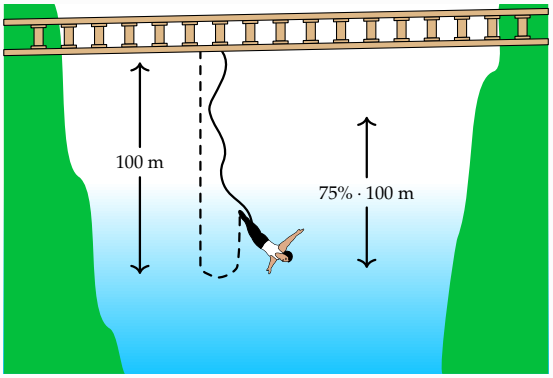
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 378

Một người nhảy Bungee (một trò chơi mạo hiểm mà người chơi nhảy từ một nơi có địa thế cao xuống với dây đai an toàn buộc xung quanh người) từ một cây cầu và căng một sợi dây dài 100 m . Giả sử sau mỗi lần rơi xuống, người nhảy được kéo lên một quãng đường có độ cao bằng 75% so với lần rơi trước đó và lại bị rơi xuống đúng bằng quãng đường vừa được kéo lên (tham khảo hình vẽ). Tính tổng quãng đường người đó đi được sau 10 lần rơi xuống và lại được kéo lên, tính từ lúc bắt đầu nhảy (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 379

Anh Minh kí hợp đồng lao động có thời hạn ở một công ty với phương án trả lương như sau: Quý thứ nhất, tiền lương là 27 triệu. Kể từ quý thứ hai trở đi, mỗi quý tiền lương được tăng 2,1 triệu. Tổng số tiền lương anh nhận được trong các năm đã đi làm là 684 triệu đồng. Hỏi anh Minh đã làm ở công ty đó bao nhiêu năm?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 380

Để đầu tư dự án trồng rau sạch theo công nghệ mới, bác Thảo đã làm hợp đồng xin vay vốn ngân hàng số tiền là 500 triệu đồng với lãi suất $r\%$ ($r < 0$) cho kỳ hạn một năm. Điều kiện kèm theo của hợp đồng là số tiền lãi năm trước sẽ được tính làm vốn để sinh lãi cho năm sau (theo thể thức lãi kép). Sau hai năm thành công với dự án rau sạch của mình, bác đã thanh toán hợp đồng ngân hàng với số tiền là 599 823 000 đồng. Tính giá trị của r (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Lời giải.

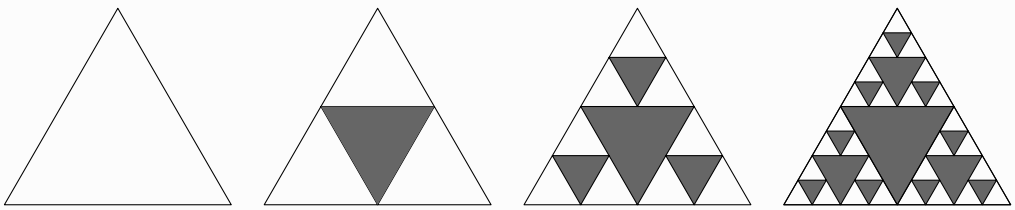
Câu 381

Một quả bóng được thả thẳng đứng từ độ cao 10m rơi xuống đất và nảy lên. Giả sử sau mỗi một lần rơi xuống, nó nảy lên được một độ cao bằng 75% độ cao vừa rơi xuống. Tính tổng quãng đường quả bóng di chuyển được kể từ lúc thả xuống đến khi quả bóng chạm đất lần thứ 10 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của mét).

Lời giải.

Câu 382

Một tam giác đều có cạnh bằng 4 cm. Chia tam giác đều đó thành 4 tam giác đều bằng nhau và tô màu tam giác ở trung tâm. Với mỗi tam giác nhỏ chưa được tô màu, lại chia thành 4 tam giác đều bằng nhau và tô màu tam giác ở trung tâm (Hình 1). Cứ như thế, quá trình trên được lặp lại. Tính tổng diện tích phần đã được tô màu ở hình tô thứ 5 (đơn vị: cm^2, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

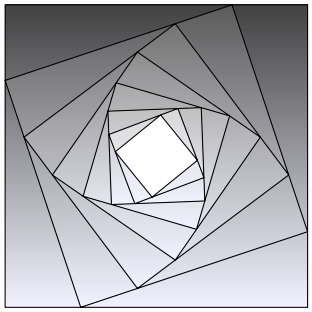


Hình 1

Lời giải.

Câu 383

Cho hình vuông C_1 có cạnh bằng 4cm. Người ta chia mỗi cạnh hình vuông C_1 thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông C_2. Từ hình vuông C_2 lại làm tiếp tục như trên để có hình vuông C_3. Cứ tiếp tục quá trình như trên, ta nhận được dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \ldots, C_n, \ldots$ như Hình 2. Tính diện tích của hình vuông thứ 6 (đơn vị: cm^2, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Hình 2

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 384

Bốn góc của một tứ giác có số đo tạo thành cấp số nhân và số đo góc lớn nhất gấp 27 lần số đo góc nhỏ nhất. Tổng số đo của góc lớn nhất và góc bé nhất bằng bao nhiêu độ?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 385

Chu kì bán rã của nguyên tố phóng xạ Poloni 210 là 138 ngày (nghĩa là sau 138 ngày khối lượng của nguyên tố đó chỉ còn một nửa). Tính gần đúng đến hàng phần trăm khối lượng còn lại của 200 gam Poloni 210 sau 1 656 ngày (đơn vị: gam).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 386

Một kỹ sư mới ra trường làm việc với mức lương khởi điểm là 5 000 000 đồng/tháng. Cứ sau 9 tháng làm việc, mức lương của kỹ sư đó lại được tăng thêm 10%. Hỏi sau 4 năm làm việc tổng số tiền lương kỹ sư đó nhận được là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến đơn vị triệu đồng)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 387

Trong một hồ sen, số lá sen của ngày hôm sau gấp 3 lần số lá sen của ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 thì hồ đầy lá sen. Hỏi nếu ngày đầu có 27 lá sen thì đến ngày thứ mấy hồ sẽ đầy lá sen?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 388

Anh Hoàng kí hợp đồng lao động với một công ti trong 15 năm với phương án trả lương như sau: Năm thứ nhất, tiền lương của anh Hoàng là 144 triệu đồng. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương của anh được tăng thêm 5% so với năm trước đó. Tính tổng số tiền lương anh Hoàng nhận được trong 15 năm đầu đi làm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị triệu đồng).

Lời giải.

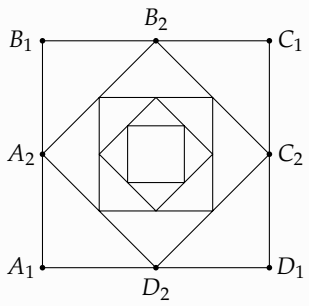
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 389

Cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 6 m. Ta lấy trung điểm các cạnh hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ để tạo thành hình vuông mới $A_2B_2C_2D_2$. Từ hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ lại làm tiếp tục như trên ta được hình vuông $A_3B_3C_3D_3$. Cứ tiếp tục quá trình như trên ta được dãy các hình vuông $A_1B_1C_1D_1$, $A_2B_2C_2D_2$, $A_3B_3C_3D_3$, $\ldots$, $A_kB_kC_kD_k$ có diện tích tương ứng là S_1, S_2, S_3,$\ldots$, S_k. Đặt $T = S_1 + S_2 + \cdots + S_k$. Biết $T = 69{,}75\,\text{m}^2$. Giá trị của k bằng bao nhiêu?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 390

Để tiết kiệm tiền sau này cho việc học đại học của con, cô Bình quyết định gửi 1,5 triệu đồng cuối mỗi tháng vào ngân hàng với lãi suất mỗi tháng 0,3% theo hình thức lãi kép. Cô bắt đầu gửi tiền khi con cô tròn 3 tuổi. Cô Bình sẽ tiết kiệm được bao nhiêu tiền vào thời điểm con cô tròn 18 tuổi nếu cô không rút và lãi suất ngân hàng không thay đổi trong suốt quá trình gửi tiết kiệm (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo triệu đồng)?

Lời giải.

Câu 391

Một loại vi khuẩn sau mỗi phút số lượng tăng gấp đôi, biết rằng sau 5 phút người ta đếm được có 64 000 con. Hỏi sau bao nhiêu phút thì có được 2 048 000 con?

Lời giải.

Câu 392

Gia đình ông A cần khoan một cái giếng. Biết rằng giá của mét khoan đầu tiên là 180 000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, mỗi mét khoan sau sẽ tăng thêm 6,5% so với mét khoan trước đó. Hỏi nếu ông A khoan cái giếng 32 m thì hết bao nhiêu triệu đồng *(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)*?

Lời giải.

Câu 393

Giả sử một thành phố có dân số năm 2022 là 2,1 triệu người và trong những năm tiếp theo, cứ năm sau dân số lại tăng thêm 0,75% so với năm trước đó. Nếu tốc độ gia tăng dân số vẫn giữ nguyên như trên thì ước tính vào năm nào dân số của thành phố sẽ khoảng 2 262 923 người?

Lời giải.

Câu 394

Một tháp 11 tầng có diện tích sàn của tầng dưới cùng là 3 072 m^2. Biết rằng diện tích mặt sàn mỗi tầng bằng nửa diện tích mặt sàn ngay bên dưới. Gọi a là tổng diện tích mặt sàn của 11 tầng, b là diện tích mặt sàn tầng trên cùng. Giá trị của $a - b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 395

Sinh nhật bạn của An vào ngày 10 tháng 01 năm 2 024, An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn của mình, nên An quyết định bỏ ống heo 1 000 đồng vào ngày 01 tháng 01 năm 2 024, sau đó cứ liên tục ngày sau gấp đôi ngày trước. Hỏi đến ngày sinh nhật của bạn, An đã tích luỹ được bao nhiêu nghìn đồng? (thời gian bỏ ống heo tính từ ngày 01 tháng 01 năm 2 024 đến ngày 10 tháng 01 năm 2 024).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 396

Do ảnh hưởng của tình hình kinh tế toàn cầu nên doanh thu 6 tháng đầu năm của công ty A không đạt kế hoạch. Cụ thể, doanh thu 6 tháng đầu năm đạt 30 tỷ đồng, trong đó tháng 6 đạt 6 tỷ đồng. Để đảm bảo doanh thu cuối năm đạt được kế hoạch năm, công ty đưa ra chỉ tiêu: kể từ tháng 7 mỗi tháng phải tăng doanh thu so với tháng kề trước 10%. Hỏi theo chỉ tiêu đề ra thì doanh thu cả năm của công ty A đạt được là bao nhiêu tỷ đồng *(làm tròn đến một chữ số thập phân)*?

Lời giải.

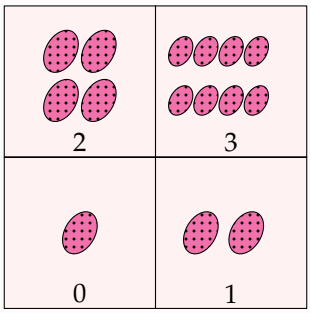
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 397

Một loại vi khuẩn sau mỗi phút số lượng tăng gấp đôi biết rằng sau 6 phút người ta đếm được có 128 000 con. Hỏi sau bao nhiêu phút thì có được 4 096 000 con?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 398

Để tích lũy tiền cho việc học đại học của con gái, cô Thảo quyết định hằng tháng bỏ ra 500 nghìn đồng vào tài khoản tiết kiệm, được trả lãi 0,5% cộng dồn hằng tháng. Cô bắt đầu chương trình tích luỹ này khi con gái cô tròn 4 tuổi. Cô ấy sẽ tích luỹ được bao nhiêu tiền vào thời điểm gửi khoản tiền thứ 180? Lúc này con gái cô Thảo bao nhiêu tuổi?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 399

Vào năm con gái được 4 tuổi, Chị An gửi tiết kiệm đầu mỗi năm một số tiền x (triệu đồng) ($x \in \mathbb{N}$) để đến năm 18 tuổi sẽ có được 200 triệu cho con gái đi học đại học. Hiện tại lãi suất tiền gửi hàng năm là $4,8\%$/năm. Giả sử lãi suất này được giữ ổn định. Chị An gửi số tiền đầu mỗi năm là $x =$? *(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)*

Lời giải.

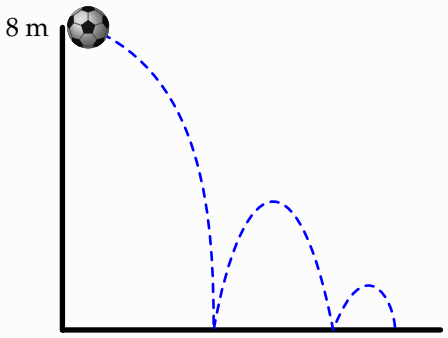
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 400

Bạn Khánh Linh thả quả bóng cao su từ độ cao 8 m theo phương thẳng đứng. Mỗi khi chạm đất nó lại nảy lên theo phương thẳng đứng có độ cao bằng $\frac{1}{3}$ độ cao trước đó. Tính tổng quãng đường bóng đi được đến khi bóng dừng hẳn.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 401

Một đội thợ công nhân dùng gạch cỡ 40×40 cm để lát nền cho một toà tháp gồm 6 tầng theo cấu trúc diện tích mặt sàn của tầng trên bằng 60% diện tích mặt sàn của tầng dưới. Biết diện tích mặt đáy của tháp là 45 m^2. Hỏi đội công nhân dự định dùng tối thiểu khoảng bao nhiêu viên gạch?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 402

Một máy tính casio fx-580VN X mua với giá 680 nghìn đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá trị của chiếc máy tính lại giảm 10% so với giá trị của nó trong năm liền trước đó. Tìm giá trị của chiếc máy tính sau 7 năm sử dụng. *(Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).*

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 403

Bác An gửi tiết kiệm vào ngân hàng 100 triệu đồng với hình thức lãi kép tức là số tiền lãi cộng vào tiền gốc và tiếp tục sinh lãi, kì hạn một năm với lãi suất 4,7%/năm. Tính số tiền cả gốc và lãi bằng bao nhiêu triệu đồng mà bác An nhận được sau 10 năm. (Giả sử lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian gửi tiền. *Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị*).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 404

Bạn Thanh Phong thả quả bóng cao su từ độ cao 7 m theo phương thẳng đứng. Mỗi khi chạm đất nó lại nảy lên theo phương thẳng đứng có độ cao bằng $\frac{1}{2}$ độ cao trước đó. Tính tổng quãng đường bóng đi được đến khi bóng dừng hẳn.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 405

Một đội công nhân dùng gạch cỡ 100×100 cm để lát nền cho một toà tháp gồm 6 tầng theo cấu trúc diện tích mặt sàn của tầng trên bằng 80% diện tích mặt sàn của tầng dưới. Biết diện tích mặt đáy của tháp là 65 m^2. Hỏi đội công nhân dự định dùng tối thiểu khoảng bao nhiêu viên gạch?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 406

Truyện kể rằng, Aladin nhặt được cây đèn thần, chàng miết tay vào cây đèn và gọi Thần đèn ra. Thần đèn cho chàng 4 điều ước. Aladin ước 3 điều đầu tiên tùy thích, nhưng điều ước thứ 4 của chàng là "Ước gì ngày mai tôi lại nhặt được cây đèn và Thần cho tôi số điều ước gấp đôi số điều ước ngày hôm nay". Thần đèn chấp thuận và mỗi ngày Aladin đều thực hiện theo quy tắc như trên: ước hết các điều đầu tiên và luôn chừa lại điều ước cuối cùng để kéo dài thỏa thuận với thần đèn cho ngày hôm sau. Sau 11 ngày gặp Thần đèn, Aladin đã ước tất cả bao nhiêu điều ước.

Lời giải.

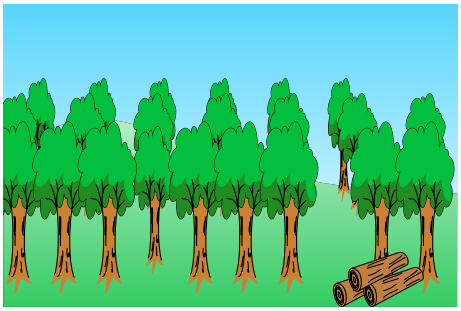
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 407

Một khu rừng có trữ lượng gỗ là $5 \cdot 10^{10}$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 5% mỗi năm. Sau 10 năm, khu rừng sẽ có trữ lượng gỗ là bao nhiêu tỷ mét khối *(làm tròn kết quả đến phần mười)*.



Lời giải.

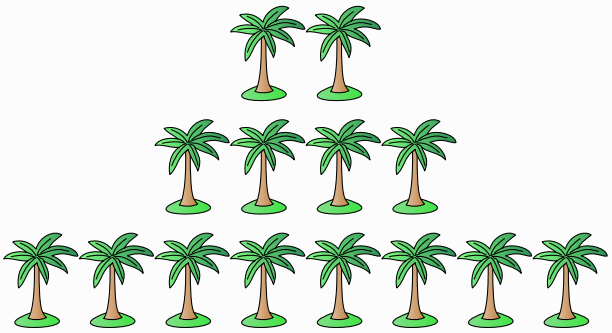
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 408

Trong buổi phát động trồng cây, trường X trồng được 12 hàng cây, hàng đầu tiên có 2 cây, các hàng liền sau mỗi hàng gấp đôi hàng trước đó. Hỏi trường X trồng được bao nhiêu cây?



Lời giải.

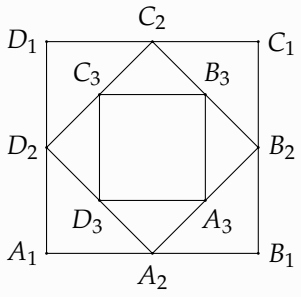
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 409

Cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 2 024. Gọi A_{k+1}, B_{k+1}, C_{k+1}, D_{k+1} thứ tự là trung điểm các cạnh A_kB_k, B_kC_k, C_kD_k, D_kA_k (với $k = 1, 2, \cdots$). Chu vi của hình vuông $A_{2\,025}B_{2\,025}C_{2\,025}D_{2\,025}$ có dạng $m \cdot 2^{-1\,007}$. Tìm m.



Lời giải.

Câu 410

Nam đậu đại học ở một trường thành phố, bạn phải đi làm thêm để có thể giảm gánh nặng kinh tế cho bố mẹ. Tháng đầu tiên đi làm, bạn được ông chủ trả 3 triệu đồng, nhờ siêng năng làm việc nên cứ mỗi tháng ông chủ lại tăng 5% so với tháng trước. Mỗi khi lĩnh lương bạn Nam đều cất đi phần lương tăng so với tháng trước. Hỏi sau 5 năm thì bạn Nam tiết kiệm được bao nhiêu tiền (làm tròn đến triệu đồng)?

Lời giải.

Câu 411

Trong một hồ sen, số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen. Hỏi nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ mấy hồ sẽ đầy lá sen?

Lời giải.

Câu 412

Công ty X dự định vận hành bằng năng lượng mặt trời nên đã tiến hành lắp đặt các tấm pin mặt trời với chỉ tiêu tháng đầu tiên sẽ lắp được 1 200 tấm. Sau đó mỗi tháng công ty sẽ lắp thêm khoảng 21% số lượng tấm pin đã lắp tháng trước. Biết rằng mỗi tấm pin cho công suất là 440 Wp (xét trong điều kiện chuẩn). Hỏi công ty cần công suất khoảng 2 426 000 Wp để vận hành thì phải lắp pin mặt trời trong ít nhất bao nhiêu tháng mới đủ công suất trên?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 413

Bạn An là sinh viên của một trường đại học, muốn vay tiền ngân hàng với lãi suất ưu đãi để trang trải kinh phí học tập. Đầu năm thứ nhất, bạn ấy vay ngân hàng số tiền 40 triệu đồng với lãi suất là 4% một năm. Tính số tiền mà bạn An nợ ngân hàng sau 4 năm, biết rằng trong 4 năm đó bạn An chưa trả bất kì khoản nào và lãi suất ngân hàng không thay đổi.

Lời giải.

. . . . . .

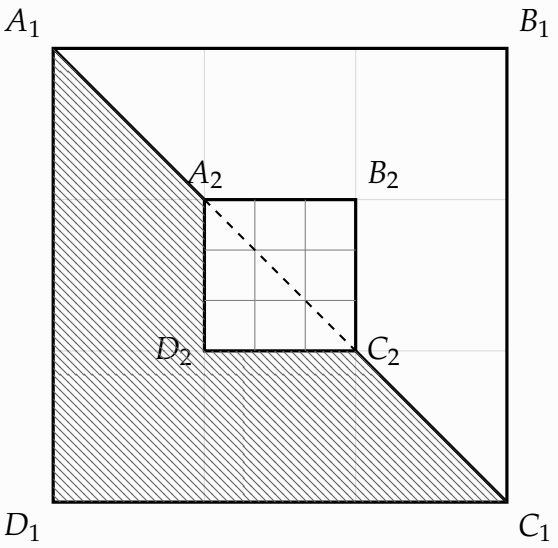
. . . . . .

. . . . . .

Câu 414

Với hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ như hình vẽ bên, cách tô màu như phần gạch sọc được gọi là cách tô màu "đẹp". Một nhà thiết kế tiến hành tô màu cho một hình vuông như hình bên, theo quy trình sau

- Bước 1: Tô màu "đẹp"cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$.
- Bước 2: Tô màu "đẹp"cho hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ thành 9 phần bằng nhau như hình vẽ.
- Bước 3: Tô màu "đẹp"cho hình vuông $A_3B_3C_3D_3$ là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ thành 9 phần bằng nhau. Cứ tiếp tục như vậy. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bước để tổng diện tích phần được tô màu chiếm 49,99%.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 415

Bác Y kí hợp đồng vào làm bảo vệ tại trường THPT chuyên X với điều khoản tiền lương như sau: Năm thứ nhất tiền lương của bác Y là 42 triệu đồng/năm. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương của bác Y bằng 1,05 lần mức lương của năm liền trước đó. Tổng tiền lương bác Y đi làm sau 15 năm bằng bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

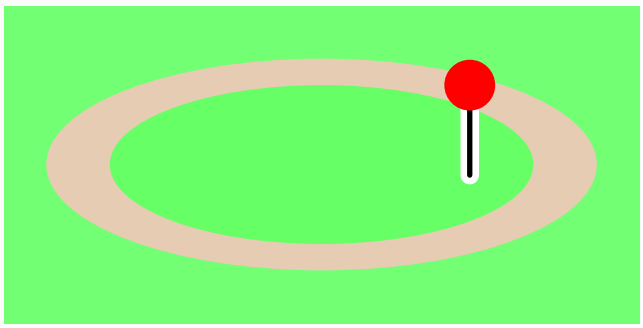
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 416

Một du khách vào trường đua ngựa đặt cược, lần đầu đặt 100 000 đồng, mỗi lần sau, tiền đặt cược gấp đôi số tiền cược trước đó. Người đó thua 5 lần liên tiếp tính từ lần đặt cược đầu tiên và thắng ở lần thứ 6 (số tiền nhận được khi thắng bằng 2 lần số tiền đã đặt cược ở lần chơi đó). Hỏi số tiền (nghìn đồng) du khách trên đã thắng hay thua là bao nhiêu sau 6 lần chơi?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 417

Giả sử tỷ lệ tăng dân số của tỉnh T là 1,2% và không biến động trong 10 năm tiếp theo. Biết rằng số dân của tỉnh T hiện nay là 2 triệu người. Hỏi sau 9 năm nữa thì dân số của tỉnh T sẽ là bao nhiêu nghìn người (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

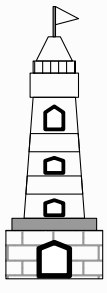
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 418

Người ta dự định xây dựng 1 tòa tháp 10 tầng tại một ngôi chùa nọ, theo cấu trúc diện tích của mặt sàn tầng trên bằng nửa diện tích mặt sàn tầng dưới, biết diện tích mặt đáy tháp là 16 m^2 (giả thiết coi tầng đáy tháp là tầng 1). Hãy giúp nhà chùa ước lượng số gạch hoa cần dùng để lát nền nhà. Để cho đồng bộ các nhà chùa yêu cầu nền nhà phải lát gạch hoa cỡ 30×30 cm (làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 419

Một công ty phần mềm tuyển một chuyên gia về công nghệ thông tin với mức lương năm đầu tiên là 300 triệu đồng và cam kết tăng thêm 5% lương mỗi năm so với năm liền kề nếu hoàn thành tốt công việc được giao. Tính tổng số tiền lương mà chuyên gia đó nhận được sau khi làm việc cho công ty 10 năm nếu hoàn thành tốt công việc được giao (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu đồng).

Lời giải.

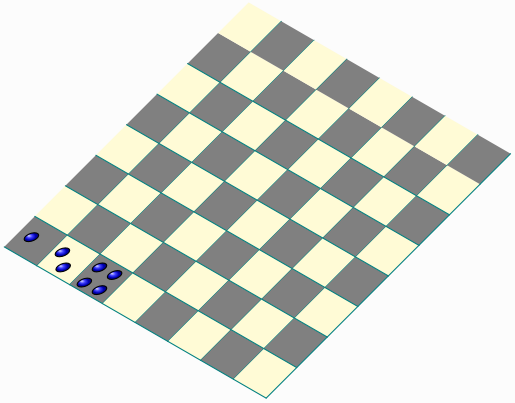
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 420

Tục truyền rằng nhà vua Ấn Độ cho phép người phát minh ra bàn cờ vua được lựa chọn phần thưởng tùy theo sở thích. Người đó xin nhà vua: "Bàn cờ có 64 ô, với ô thứ nhất thần xin nhận 1 hạt, ô thứ 2 thì gấp đôi ô đầu, ô thứ 3 thì lại gấp đôi ô thứ hai, . . . cứ như vậy ô sau nhận số hạt thóc gấp đôi phần thưởng dành cho ô liền trước và thần xin nhận tổng số các hạt thóc ở 64 ô". Hỏi người đó sẽ nhận được một phần thưởng tương ứng nặng bao nhiêu tỉ tấn (làm tròn đến hàng đơn vị, giả sử 1 000 hạt thóc nặng 25 gam)?



Lời giải.

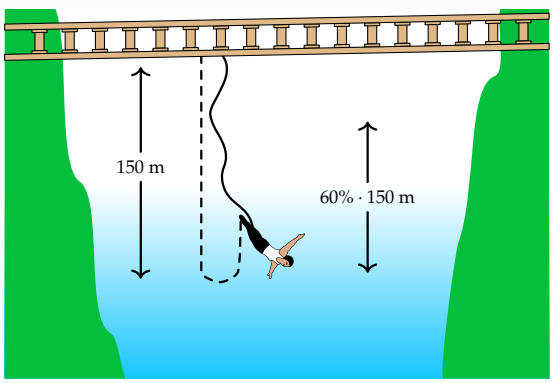
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 421

Một người nhảy bungee (một trò chơi mạo hiểm mà người chơi nhảy từ một nơi có địa thế cao xuống với dây đai an toàn buộc xung quanh người) từ một cây cầu và căng một sợi dây dài 150 m. Sau mỗi lần rơi xuống, nhờ sự đàn hồi của dây, người nhảy được kéo lên một quãng đường có độ dài bằng 60% so với lần rơi trước đó và lại bị rơi xuống đúng bằng quãng đường vừa được kéo lên (Hình vẽ). Tính tổng quãng đường bằng bao nhiêu mét khi mà người đó đi được sau 15 lần kéo lên và lại rơi xuống (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 422

Một công ty xây dựng mua một chiếc máy ủi với giá 3 tỉ đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá trị của chiếc máy ủi này lại giảm 20% so với giá trị của nó trong năm liền trước đó. Tìm giá trị còn lại của chiếc máy ủi đó sau 5 năm sử dụng bằng bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 423

Một công ty điện lực đề xuất bán điện sinh hoạt cho người dân theo hình thức lũy tiến (bậc thang) như sau: Mỗi bậc gồm 50 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 50, bậc 2 từ số 51 đến số 100, bậc 3 từ số thứ 101 đến số thứ 150, ... Bậc 1 có giá là 1 728 đồng/ 1 số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng 3,5% so với giá của mỗi số ở bậc thứ n. Biết rằng gia đình ông A sử dụng hết 425 số trong tháng 9. Hỏi tháng 9 gia đình ông A phải đóng bao nhiêu tiền sử dụng điện bằng bao nhiêu nghìn đồng? *(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).*

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 424

Bạn Vân là học sinh giỏi của một trường THPT nên được hưởng học bổng hằng tháng là 4 triệu đồng. Học bổng được cấp vào đầu tháng. Vì muốn để dành tiền đóng học phí vào năm nhất đại học nên bắt đầu từ đầu tháng 9/2023 (đầu năm học lớp 11), cứ đầu tháng bạn Vân dành 30% số tiền học bổng nói trên để gửi tiết kiệm ở ngân hàng với lãi suất 0,4% /tháng và sẽ cố gắng giữ vững thành tích học tập để nhận học bổng đến hết tháng 8/2025. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu, học bổng được cấp đến hết tháng 8/2 025. Hỏi đến hết tháng 8/2025 bạn Vân có bao nhiêu triệu đồng để đóng học phí học đại học *(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).*

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 425

Anh Bình được nhận vào một công ty với mức lương tháng khởi điểm là 6 triệu đồng và sau mỗi quý (mỗi quý bằng 3 tháng), lương tháng sẽ tăng thêm 5%. Tính tổng lương mà anh Bình nhận được sau ba năm làm việc bằng bao nhiêu triệu đồng *(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)*.

Lời giải.

Câu 426

Đầu mùa thu hoạch dưa hấu, ông A đã bán cho người thứ nhất nửa số dưa hấu thu hoạch được và tặng thêm 1 quả, bán cho người thứ hai nửa số dưa hấu còn lại và tặng thêm 1 quả. Ông cứ tiếp tục cách bán như trên thì đến người thứ chín số dưa hấu của ông được bán hết. Tính số dưa hấu mà ông A thu hoạch được.

Lời giải.

Câu 427

Tính đến ngày 31/12/2018 diện tích rừng nước ta là 3 886 337 ha. Giả sử cứ sau một năm diện tích trồng rừng nước ta tăng 6,1%. Hỏi sau ba năm diện tích trồng rừng nước ta là bao nhiêu ha? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 428

Để chào xuân Ất Tỵ 2025, một trung tâm tài chính muốn dùng 30025 đồng tiền xu để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 2401 đồng và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 100 đồng, hỏi mô hình kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?

Lời giải.

Câu 429

Năm 2018 anh Minh tốt nghiệp trường Đại học Bách Khoa Hà Nội. Vừa ra trường anh Minh đã được nhận vào làm việc tại một công ty điệntTử ở Hà Nội. Tháng đầu tiên đi làm, anh Minh được công ty trả lương 5 triệu đồng, nhờ chăm chỉ làm việc và hoàn thành tốt các công việc được giao nên cứ mỗi tháng sau công ty đó lại tăng 5% lương so với tháng trước. Mỗi khi lĩnh lương anh Minh đều cất đi phần lương tăng so với tháng trước để tiết kiệm, phần lương còn lại anh Minh dùng cho chi phí sinh hoạt. Hỏi sau 5 năm (tính từ thời điểm bắt đầu làm việc tại công ty) thì anh Minh tiết kiệm được bao nhiêu triệu đồng? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

Lời giải.

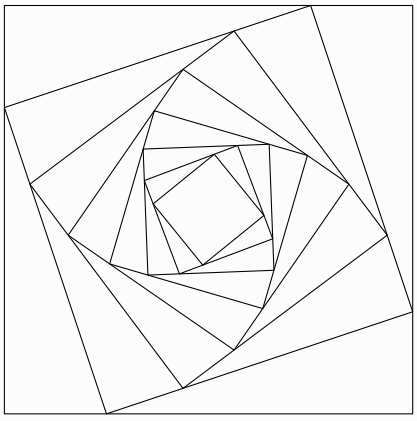
Câu 430

Giả sử bạn đang làm một chiến dịch quảng cáo trực tuyến. Nếu vào ngày đầu tiên bạn có 1 000 lượt xem, và mỗi ngày số lượt xem tăng lên gấp đôi so với ngày trước đó. Hỏi tổng số lượt xem trong 10 ngày đầu tiên là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 431

Cho hình vuông (C_1) có cạnh bằng 3. Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông (C_2) (tham khảo hình vẽ minh họa).



Từ hình vuông (C_2) tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông (C_1), (C_2), (C_3), $\ldots$, (C_n), $\ldots$. Gọi S_i là diện tích hình vuông (C_i) với $i \in \{1, 2, 3, \ldots\}$. Tính tổng $T = S_1 + S_2 + S_3 + \cdots + S_n + \cdots$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 432

Năm 2020, tỉnh M có khoảng 3,2 triệu dân và tỉ lệ tăng dân số trung bình hằng năm là 3%. Gọi u_n là số dân của tỉnh M sau n năm kể từ năm 2020. Giả sử tỉ lệ tăng dân số là không đổi qua các năm. Viết công thức tính số dân của tỉnh M sau n năm kể từ năm 2020.

Lời giải.

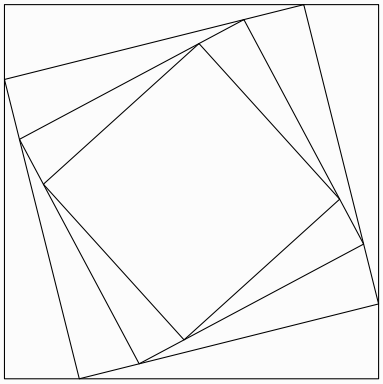
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 433

Cho hình vuông (C_1) có cạnh bằng $2a$. Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành ba phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông (C_2) (Hình vẽ bên).Từ hình vuông (C_2) lại tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \ldots, C_n$. Gọi S_i là diện tích của hình vuông $C_i (i \in \{1, 2, 3, \ldots\})$. Tính $T = S_1 + S_2 + S_3 + \cdots S_n + \cdots$.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 434

Một bà lão bán hàng có một rổ cam lớn chứa rất nhiều quả cam. Có người mua nửa số cam của bà được bà tặng thêm nửa quả. Một người khác đến tiếp và mua một nửa số cam còn lại cũng được bà tặng nửa quả. Cứ như thế đến người thứ mười ba cũng mua và được tặng như trên thì vừa hết số cam. Hỏi rổ cam ban đầu của bà có bao nhiêu quả?

Lời giải.

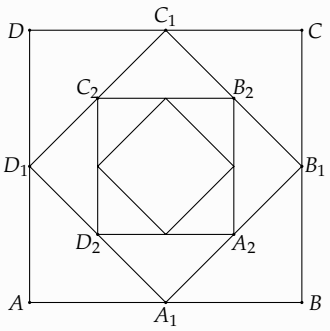
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 435

Một hình vuông $ABCD$ có cạnh $AB = a$, có diện tích S_1. Nối 4 trung điểm A_1, B_1, C_1, D_1 theo thứ tự của 4 cạnh AB, BC, CD, DA ta được hình vuông thứ hai là $A_1B_1C_1D_1$ có diện tích S_2. Tiếp tục nối 4 trung điểm A_2, B_2, C_2, D_2 theo thứ tự của 4 cạnh $A_1B_1, B_1C_1, C_1D_1, D_1A_1$ ta được hình vuông thứ ba $A_2B_2C_2D_2$ có diện tích S_3 và cứ tiếp tục thực hiện theo cách nối như trên, ta được các hình vuông có diện tích $S_4, S_5, \ldots$. Tính theo a tổng $S = S_1 + S_2 + S_3 + \ldots + S_{100}$.



Lời giải.

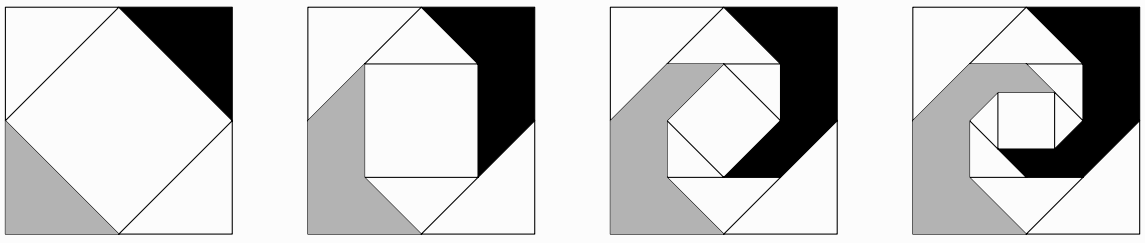
Câu 436

Người ta thiết kế một cái tháp gồm 10 tầng theo cách sau: Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng một nửa diện tích bề mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích bề mặt trên của tầng 1 bằng một nửa diện tích bề mặt đế tháp. Biết diện tích bề mặt đế tháp là 12 288 m^2. Tính diện tích bề mặt trên cùng của tháp (đơn vị: m^2.)

Lời giải.

Câu 437

Các cạnh của hình vuông ban đầu có chiều dài 16 cm. Một hình vuông mới được hình thành bằng cách nối các điểm chính giữa của các cạnh của hình vuông ban đầu và thu được hai hình tam giác trong số các hình tam giác được tạo ra (kết quả được tô đậm như hình vẽ tham khảo). Biết rằng quá trình này được lặp lại năm lần. Hãy tính tổng diện tích của vùng được tô màu.



Lời giải.

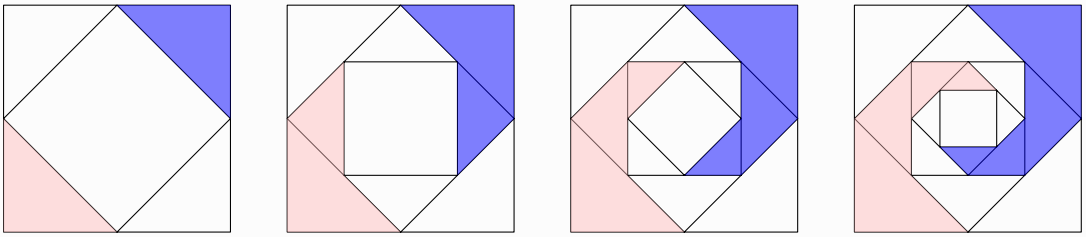
Câu 438

Do ảnh hưởng của dịch Covid-19 nên doanh thu 6 tháng đầu năm của công ty A không đạt kế hoạch. Cụ thể, doanh thu 6 tháng đầu năm đạt 20 tỷ đồng, trong đó tháng 6 đạt 6 tỷ đồng. Để đảm bảo doanh thu cuối năm đạt được kế hoạch năm, công ty đưa ra chỉ tiêu: kể từ tháng 7 mỗi tháng phải tăng doanh thu so với tháng kề trước 10%. Hỏi theo chỉ tiêu đề ra thì doanh thu cả năm của công ty A đạt được là bao nhiêu tỷ đồng?

Lời giải.

Câu 439

Một thợ thủ công muốn vẽ trang trí trên một hình vuông kích thước 6 m $\times$ 6 m bằng cách vẽ một hình vuông mới với các đỉnh là trung điểm các cạnh của hình vuông ban đầu, và tô kín màu lên hai tam giác đối diện (tham khảo hình vẽ). Quá trình vẽ và tô theo quy luật đó được lặp lại 6 lần. Tính số tiền sơn người thợ thủ công đó phải mua để hoàn thành công việc trang trí hình vuông như trên. Biết tiền nước sơn để sơn 1 m^2 là 60 000 đồng.



Lời giải.

HẾT

Chương 3

GIỚI HẠN, HÀM SỐ LIÊN TỤC

Câu 1

Thả một quả bóng cao su từ độ cao 50 m so với mặt đất, mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên một độ cao bằng $\frac{1}{2}$ độ cao lần rơi trước. Biết rằng quả bóng luôn chuyển động vuông góc với mặt đất. Tổng độ dài hành trình của quả bóng được thả từ lúc ban đầu cho đến khi nó nằm yên trên mặt đất bằng bao nhiêu?

(A) 120 m. (B) 50 m. (C) 100 m. (D) 150 m.

Lời giải.

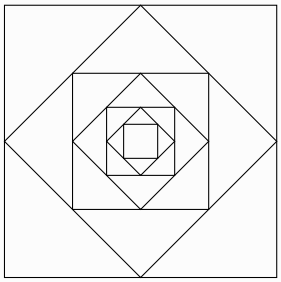
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 2

Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng 2 (đơn vị độ dài), nối các trung điểm của bốn cạnh để có hình vuông thứ hai. Tiếp tục nối các trung điểm của bốn cạnh của hình vuông thứ hai để được hình vuông thứ ba. Cứ tiếp tục làm như thế, nhận được một dãy hình vuông (xem hình dưới). Kí hiệu S_n là tổng diện tích của n hình vuông đầu tiên. Tìm $\lim S_n$.



(A) $\lim S_n = 2$. (B) $\lim S_n = 4$. (C) $\lim S_n = 8$. (D) $\lim S_n = 6$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 3

Các nhà nghiên cứu đã xác định được rằng: Nồng độ muối của nước trong một cái hồ tại thời điểm t phút kể từ khi bơm là

$$C(t) = \frac{30t}{500 + t} \text{ (g/l)}.$$

Hãy tính $\lim\limits_{t \to +\infty} C(t)$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 4

Một bệnh nhân hàng ngày phải uống một viên thuốc 8 mg. Sau ngày đầu, trước mỗi lần uống, hàm lượng thuốc cũ trong cơ thể vẫn còn 5%. Ước tính lượng thuốc có trong cơ thể nếu bệnh nhân sử dụng thuốc trong một thời gian dài. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 5

Nam đang ngồi học thì nghe có tiếng mưa rơi. Tiếng mưa rơi lộp độp dần đến khi Nam nghe gần như đều đặn. Thời gian đầu tiên Nam ước chừng khoảng 5 giây. Sau đó, mỗi khoảng thời gian giữa hai tiếng mưa rơi tiếp theo bằng $\frac{11}{12}$ khoảng trước đó. Sau ít nhất bao nhiêu phút thì Nam bắt đầu nghe các tiếng mưa rơi gần như đều đặn?

Lời giải.

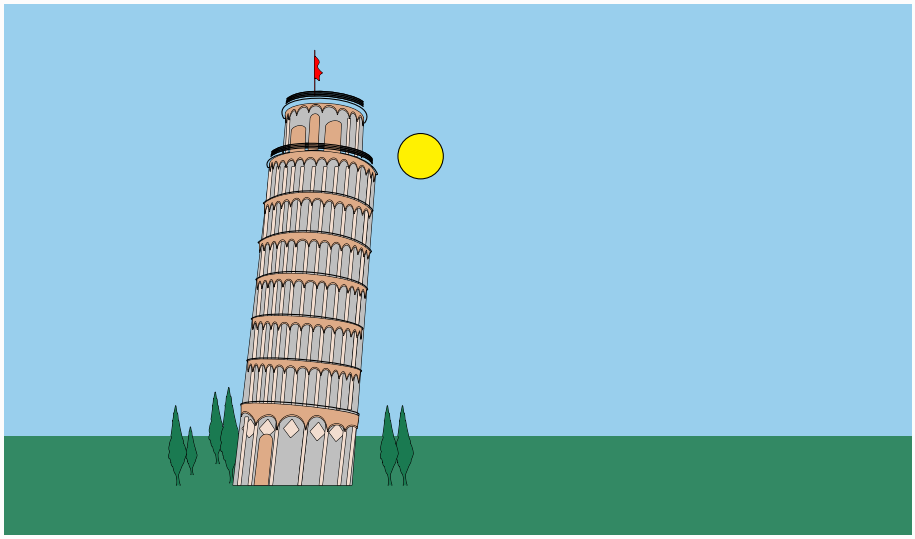
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 6

Từ độ cao 55,8 m của tháp nghiêng Pisa nước Ý, người ta thả một quả bóng cao su chạm xuống đất (như hình vẽ). Giả sử mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên độ cao bằng $\frac{1}{10}$ độ cao mà quả bóng đạt được trước đó. Tính tổng độ dài quãng đường di chuyển của quả bóng tính từ lúc thả ban đầu cho đến khi quả bóng đó dừng hẳn trên mặt đất.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 7

Một bệnh nhân hàng ngày phải uống một viên thuốc 150 mg. Sau ngày đầu, trước mỗi lần uống, hàm lượng thuốc cũ trong cơ thể vẫn còn 5%. Ước tính lượng thuốc trong cơ thể nếu bệnh nhân sử dụng thuốc trong một thời gian dài. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 8

Một khinh khí cầu bay cao 300 m ở phút đầu tiên sau khi được thả. Mỗi phút tiếp theo, nó bay cao thêm độ cao bằng $\frac{2}{5}$ độ cao bay được ở phút trước đó. Hỏi khinh khí cầu có thể đạt độ cao tối đa là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 9

Bạn Nam thả một quả bóng cao su từ độ cao 15 m so với mặt đất, mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên một độ cao bằng bốn phần năm độ cao lần rơi kế trước. Biết rằng quả bóng luôn chuyển động vuông góc với mặt đất. Tổng quãng đường quả bóng đã di chuyển được từ lúc thả bóng cho đến lúc bóng không nảy nữa (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 10

Từ độ cao 90m, người ta thả một quả bóng cao su xuống đất. Giả sử cứ sau mỗi lần chạm đất, quả bóng nảy lên một độ cao bằng $\frac{1}{3}$ độ cao mà quả bóng đạt được trước đó. Nếu quá trình này cứ tiếp tục diễn ra mãi thì tổng quãng đường quả bóng di chuyển được là bao nhiêu?

Lời giải.

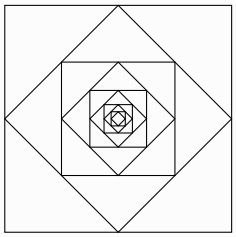
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 11

Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng $\sqrt{2}$, nối các trung điểm của bốn cạnh để tạo hình vuông tiếp theo. Tính tổng diện tích T của các hình vuông khi cho số hình vuông tăng lên vô hạn.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 12

Xét dãy các tam giác đều với tam giác đầu tiên có cạnh bằng 3. Với mỗi số nguyên dương $n \geq 2$, tam giác sau là tam giác trung bình của tam giác trước. Tính tổng S của diện tích các đường tròn ngoại tiếp dãy tam giác này khi $n \to \infty$.

Lời giải.

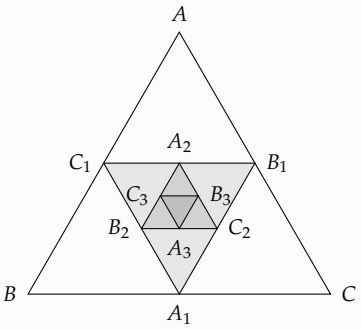
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 13

Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng 1. Nối các trung điểm A_1, B_1, C_1 của BC, CA, AB được tam giác đều $A_1B_1C_1$. Tiếp tục nối các trung điểm đến vô hạn. Gọi S_n là diện tích tam giác $A_nB_nC_n$. Tính S_3 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải.

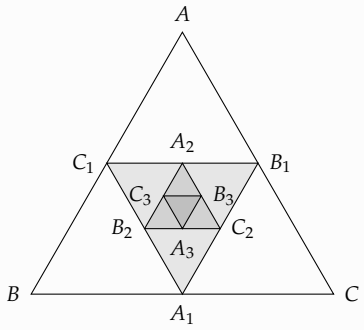
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 14

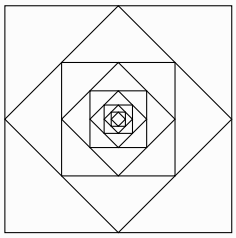
Cho tam giác đều ABC có độ dài cạnh bằng 1. Nối các trung điểm A_1, B_1, C_1 của các cạnh BC, CA, AB ta được tam giác đều $A_1B_1C_1$. Tiếp tục nối các trung điểm A_2, B_2, C_2 của các cạnh B_1C_1, C_1A_1, A_1B_1 ta được tam giác đều $A_2B_2C_2$. Thực hiện quá trình này đến vô hạn. Gọi S_n là diện tích của tam giác đều $A_nB_nC_n$. Tính tổng các độ dài $l = AA_1 + A_1A_2 + A_2A_3 + \cdots + A_{n-1}A_n + \ldots$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải.

Câu 15

Từ một hình vuông có cạnh bằng 1, người ta nối các trung điểm để tạo hình vuông mới. Tiếp tục quá trình đến vô hạn, tính tổng diện tích tất cả các hình vuông.



Lời giải.

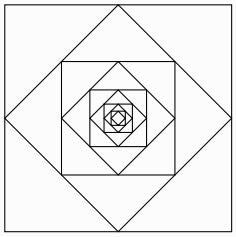
Câu 16

Có 1 kg chất phóng xạ độc hại. Biết rằng, cứ sau một khoảng thời gian $T = 24\,000$ năm thì một nửa số chất phóng xạ này bị phân rã thành chất khác không độc hại đối với sức khoẻ của con người. Gọi u_n là khối lượng chất phóng xạ còn lại sau chu kì thứ n. Biết rằng sau một số năm nào đó khối lượng chất phóng xạ đã cho ban đầu không còn độc hại đối với con người, biết rằng chất phóng xạ này sẽ không độc hại nữa nếu khối lượng chất phóng xạ còn lại bé hơn 10^{-6} g. Tìm số chu kì bé nhất để chất phóng xạ đã cho ban đầu không còn độc hại đối với con người.

Lời giải.

Câu 17

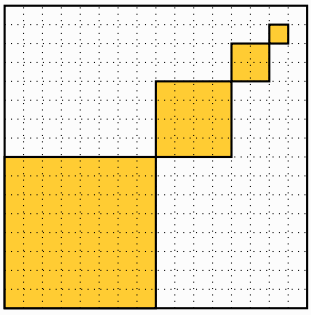
Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng 1, nối các trung điểm của bốn cạnh để có hình vuông thứ hai. Tiếp tục nối các trung điểm của bốn cạnh của hình vuông thứ hai để được hình vuông thứ ba. Cứ tiếp tục làm như thế, nhận được một dãy hình vuông. Kí hiệu P_n là chu vi của hình vuông thứ n và Q_n là tổng chu vi của n hình vuông đầu tiên. Tính $\lim Q_n$.



Lời giải.

Câu 18

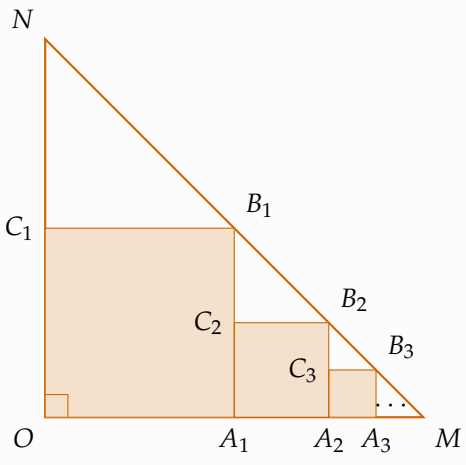
Cho hình vuông cạnh 1. Chia hình vuông đó thành bốn hình vuông nhỏ bằng nhau, sau đó tô màu hình vuông nhỏ góc dưới bên trái. Lặp lại các thao tác này với hình vuông nhỏ góc trên bên phải. Giả sử quá trình trên tiếp diễn vô hạn lần. Gọi $u_1, u_2, \ldots, u_n, \ldots$ lần lượt là chu vi của các hình vuông được tô màu. Tính tổng chu vi của tất cả các hình vuông được tô màu.



Lời giải.

Câu 19

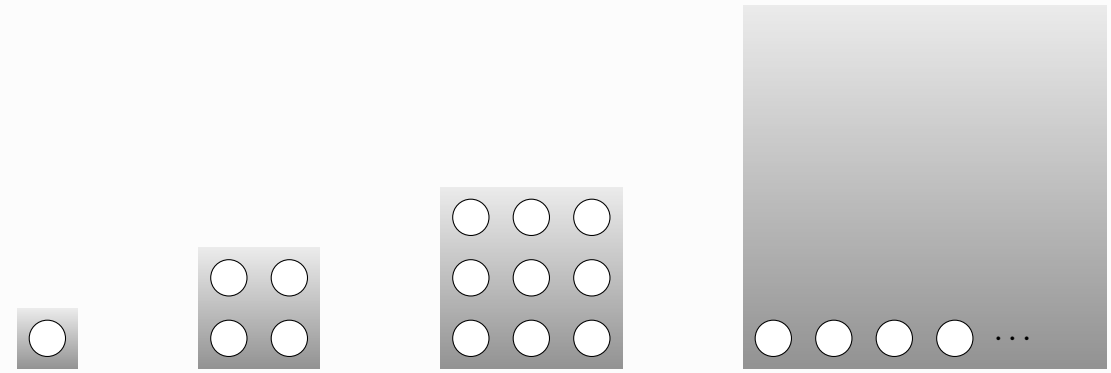
Cho tam giác OMN vuông cân tại O, $OM = ON = 1$. Trong tam giác OMN, vẽ hình vuông $OA_1B_1C_1$ sao cho các đỉnh A_1, B_1, C_1 lần lượt nằm trên các cạnh OM, MN, ON. Tiếp tục quá trình này, ta được một dãy các hình vuông. Tính tổng diện tích các hình vuông này.



Lời giải.

Câu 20

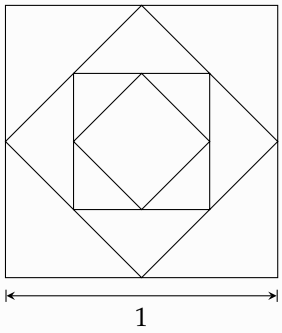
Người ta làm lỗ thông gió của một ngôi nhà bằng cách ghép một dãy hình tròn có cùng bán kính là 3 cm. Kí hiệu u_n là tổng diện tích hình tròn ghép được ở bước thứ n. Tìm n nhỏ nhất để u_n vượt quá 9π m^2.



Lời giải.

Câu 21

Từ hình vuông có độ dài cạnh bằng 1, người ta nối các trung điểm của cạnh hình vuông để tạo ra hình vuông mới như hình bên. Tiếp tục quá trình này đến vô hạn. Tính tổng diện tích của tất cả các hình vuông được tạo thành.

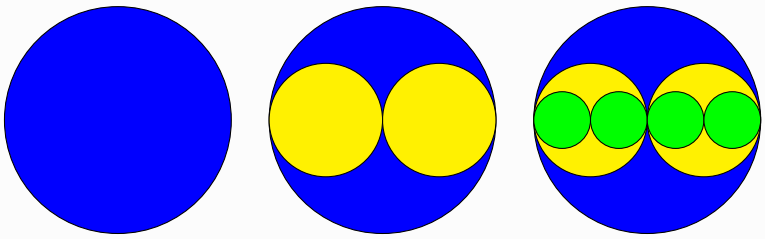


Lời giải.

Câu 22

Từ tờ giấy, cắt một hình tròn bán kính $R = 1$ (cm) như Hình 3a. Tiếp theo, cắt hai hình tròn bán kính $\dfrac{R}{2}$ rồi chồng

lên hình tròn đầu tiên như Hình 3*b*. Tiếp theo, cắt bốn hình tròn bán kính $\frac{R}{4}$ rồi chồng lên các hình trước như Hình 3*c*. Cứ thế tiếp tục mãi. Tính tổng diện tích của các hình tròn. (làm tròn đến hàng phần trăm)



a) *b*) *c*)

Hình 3

Lời giải.

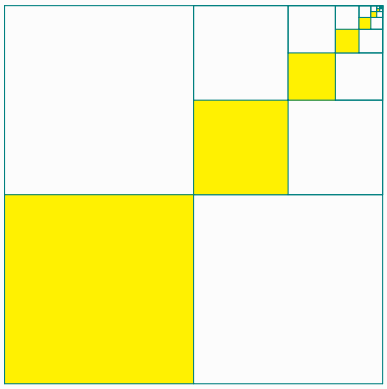
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 23

Cho hình vuông cạnh 1 (đơn vị độ dài). Chia hình vuông đó thành bốn hình vuông nhỏ bằng nhau, sau đó tô màu hình vuông nhỏ góc dưới bên trái (Hình vẽ bên). Lặp lại các thao tác này với hình vuông nhỏ góc trên bên phải. Giả sử quá trình trên tiếp diễn vô hạn lần. Gọi $u_1, u_2, \ldots, u_n, \ldots$ lần lượt là độ dài cạnh của các hình vuông được tô màu. Tìm tổng các hình vuông.



Lời giải.

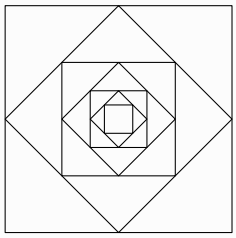
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 24

Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng 1 (đơn vị độ dài), nối các trung điểm của bốn cạnh để có hình vuông thứ hai. Tiếp tục nối các trung điểm của bốn cạnh của hình vuông thứ hai để được hình vuông thứ ba. Cứ tiếp tục làm như thế, nhận được một dãy hình vuông (xem Hình 5).



Hình 5

Kí hiệu p_n là chu vi của hình vuông thứ n và Q_n là tổng chu vi của n hình vuông đầu tiên. Tính tổng chu vi của các hình vuông (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

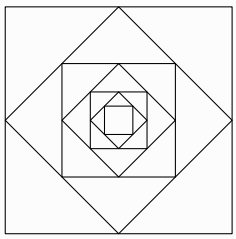
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 25

Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng 1 (đơn vị độ dài), nối các trung điểm của bốn cạnh để có hình vuông thứ hai. Tiếp tục nối các trung điểm của bốn cạnh của hình vuông thứ hai để được hình vuông thứ ba. Cứ tiếp tục làm như thế, nhận được một dãy hình vuông (xem Hình 5).



Hình 5

Kí hiệu a_n là diện tích của hình vuông thứ n và S_n là tổng diện tích của n hình vuông đầu tiên. Tính tổng diện tích của các hình vuông.

Lời giải.

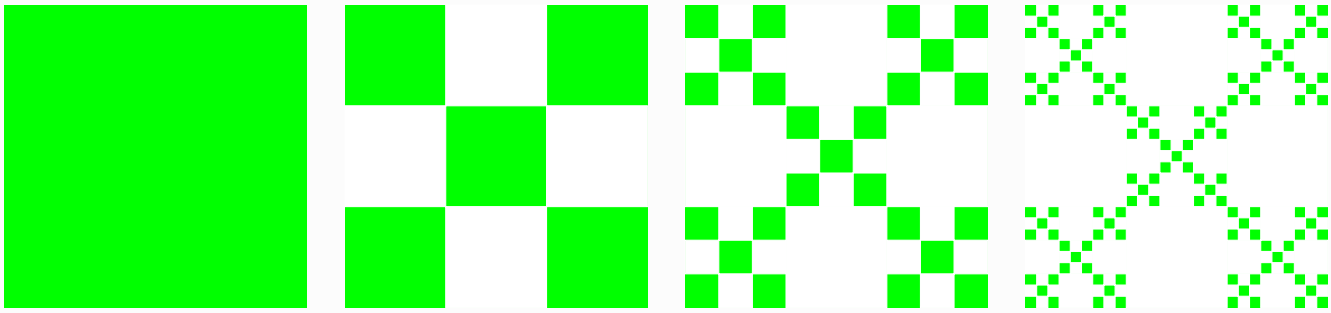
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 26

Xét quá trình tạo ra hình có chu vi vô cực và diện tích bằng 0 như sau:
Bắt đầu bằng một hình vuông H_0 cạnh bằng 1 đơn vị độ dài (xem Hình 6*a*). Chia hình vuông H_0 thành chín hình vuông bằng nhau, bỏ đi bốn hình vuông, nhận được hình H_1 (xem Hình 6*b*). Tiếp theo, chia mỗi hình vuông của H_1 thành chín hình vuông, rồi bỏ đi bốn hình vuông, nhận được hình H_2 (xem Hình 6*c*). Tiếp tục quá trình này, ta nhận được một dãy hình H_n ($n = 1, 2, 3, \ldots$).



H_0 *a*) H_1 *b*) H_2 *c*) H_3 *d*)

Hình 6

Ta có: H_1 có 5 hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng $\frac{1}{3}$;

H_2 có $5 \cdot 5 = 5^2$ hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3^2}; \ldots$.

Từ đó, nhận được H_n có 5^n hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng $\frac{1}{3^n}$. Tính $\lim S_n$. (Quá trình trên tạo nên một hình, gọi là một fractal, được coi là có diện tích $\lim S_n$ và chu vi $\lim p_n$).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 27

Một bệnh nhân hàng ngày phải uống một viên thuốc 150 mg. Sau ngày đầu, trước mỗi lần uống, hàm lượng thuốc cũ trong cơ thể vẫn còn 5%. Tính lượng thuốc có trong cơ thể sau khi uống viên thuốc của ngày thứ 5 . Ước tính lượng thuốc trong cơ thể nếu bệnh nhân sử dụng thuốc trong một thời gian dài.

Lời giải.

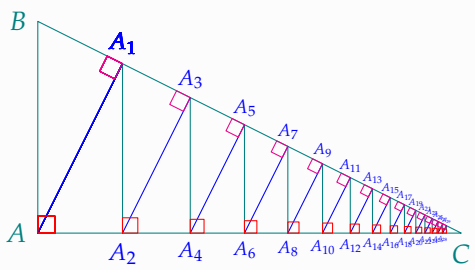
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 28

Cho tam giác vuông ABC vuông tại A, có $AB = 2000$ và góc B bằng 45° (Hình vẽ bên). Từ A kẻ $AA_1 \perp BC$, từ A_1 kẻ $A_1A_2 \perp AC$, sau đó lại kẻ $A_2A_3 \perp BC$. Tiếp tục quá trình trên, ta được đường gấp khúc vô hạn $AA_1A_2A_3\ldots$ Tính độ dài đường gấp khúc này (làm tròn đến hàng chục).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 29

Bạn An thả quả bóng từ độ cao 6 m so với mặt đất xuống theo phương thẳng đứng sau đó bóng nảy lên rồi lại rơi xuống cứ như vậy cho đến khi bóng dừng lại trên mặt đất. Tính quãng đường mà bóng đã di chuyển biết rằng sau mỗi lần chạm đất bóng lại nảy lên đến độ cao bằng $\frac{3}{4}$ độ cao của lần ngay trước đó.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 30

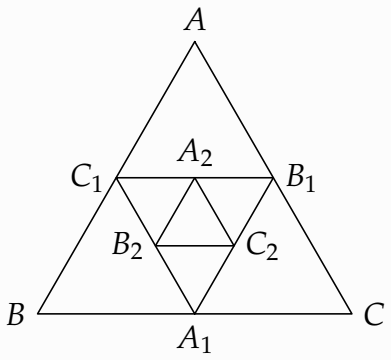
Cho tam giác đều ABC cạnh $a = 2$. Lấy A_1, B_1, C_1 lần lượt là trung điểm của đoạn BC, CA, AB; A_2, B_2, C_2 lần lượt là trung điểm của đoạn B_1C_1, C_1A_1, A_1B_1; $\ldots$; cứ tiếp tục như thế cho đến $A_{n+1}, B_{n+1}, C_{n+1}$ lần lượt là trung điểm của đoạn B_nC_n, C_nA_n, A_nB_n. Gọi $S_1, S_2, S_3, \ldots$ lần lượt là diện tích của các tam giác $A_1B_1C_1$, $A_2B_2C_2,\ldots$, $A_nB_nC_n,\ldots$. Tính tổng $S = S_1 + S_2 + \cdots + S_n + \cdots$. (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 31

Tam giác mà ba đỉnh của nó là ba trung điểm ba cạnh của tam giác ABC được gọi là *tam giác trung bình* của tam giác ABC. Ta xây dựng dãy các tam giác $A_1B_1C_1$, $A_2B_2C_2$, $A_3B_3C_3$, ... sao cho $A_1B_1C_1$ là một tam giác giác đều cạnh bằng 3 và với mỗi số nguyên dương $n \geq 2$, tam giác $A_nB_nC_n$ là tam giác trung bình của tam giác $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}$. Với mỗi số nguyên dương n, kí hiệu S_n tương ứng là diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác $A_nB_nC_n$. Tính tổng $S = S_1 + S_2 + \cdots + S_n + \cdots$. (làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 32

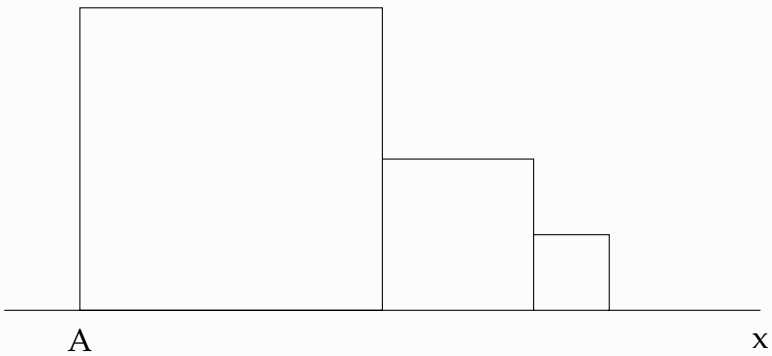
Từ một hình vuông có diện tích là 1m^2. Gọi A, B, C, D lần lượt là trung điểm bốn cạnh của hình vuông, bạn Hùng dùng bút chì vẽ theo hình vuông $ABCD$ để được hình vuông thứ hai. Bạn Hùng lại tiếp tục vẽ theo bốn trung điểm các cạnh của hình vuông $ABCD$ để được hình vuông thứ ba, và cứ tiếp tục như vậy. Tính tổng diện tích tất cả các hình vuông đã có.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 33

Người ta xếp các hình vuông kề với nhau như trong hình dưới đây, mỗi hình vuông có độ dài cạnh bằng nửa độ dài cạnh của hình vuông trước nó. Nếu hình vuông đầu tiên có cạnh dài 10 cm thì trên tia Ax cần có một đoạn thẳng dài bao nhiêu xentimet để có thể xếp được tất cả các hình vuông đó?



Lời giải.

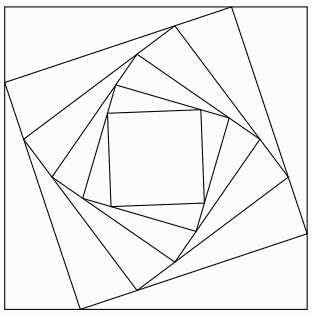
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 34

Cho hình vuông C_1 có cạnh bằng a. Chia mỗi cạnh của hình vuông thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông C_2. Từ hình vuông C_2 lại tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông C_1, C_2, C_3,... Gọi S_i là diện tích của hình vuông C_i ($i \in \{1;2;3;\ldots\}$). Đặt $S = S_1 + S_2 + \cdots + S_n + \cdots$. Biết $S = \dfrac{32}{3}$, tính a.



Lời giải.

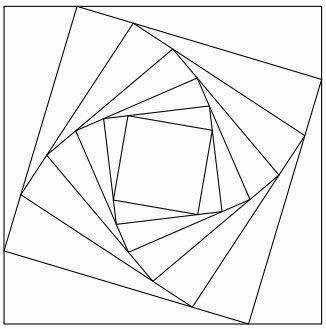
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 35

Cho hình vuông (C_1) có cạnh bằng a. Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông (C_2) (hình vẽ). Từ hình vuông (C_2) lại tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \ldots, C_n, \ldots$.
Gọi S_i là diện tích hình vuông C_i với $i \in \{1;2;3;\ldots\}$.
Đặt $T = S_1 + S_2 + S_3 + \cdots + S_n + \ldots$.
Tính độ dài a biết $T = 4a + 12$.



Lời giải.

. . . . . .

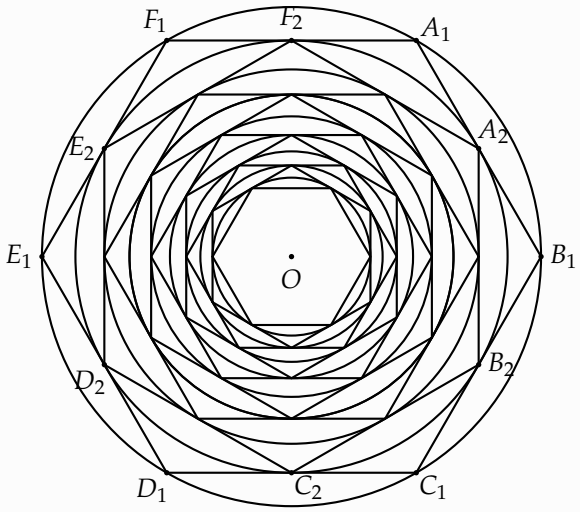
. . . . . .

. . . . . .

Câu 36

Lục giác mà sáu đỉnh của nó là sáu trung điểm sáu cạnh của lục giác $ABCDEF$ được gọi là **lục giác trung bình** của lục giác $ABCDEF$. Bạn An từ nhỏ đã rất thích hình học, nên khi được bố xây lại phòng, An đã xin bố tự thiết kế cửa sổ của mình như hình vẽ. Trong đó, An đã tạo ra dãy các lục giác đều $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$, $A_2B_2C_2D_2E_2F_2$, $A_3B_3C_3D_3E_3F_3$,... sao cho $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ là lục giác đều cạnh bằng 1(m) và với mỗi số nguyên dương $n \geq 2$, lục giác $A_nB_nC_nD_nE_nF_n$ là lục giác trung bình của lục giác $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}D_{n-1}E_{n-1}F_{n-1}$. Ngoài ra, với mỗi lục giác An lại dựng thêm đường tròn ngoại tiếp lục giác đó. Cửa sổ bao gồm các cạnh của các lục giác và các đường tròn đều được làm bằng thép. Tính độ dài đoạn thép Bạn An cần sử dụng để trang trí?

(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 37

Bạn A thả quả bóng cao su từ độ cao 10 m theo phương thẳng đứng. Mỗi khi chạm đất nó lại nảy lên theo phương thẳng đứng có độ cao bằng $\frac{3}{4}$ độ cao trước đó. Tổng quãng đường bóng đi được đến khi bóng dừng hẳn bằng bao nhiêu mét?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 38

Một dự án phục hồi sinh thái đang nỗ lực tái tạo đa dạng loài thực vật tại một khu rừng bị suy thoái. Ban đầu, sau giai đoạn trồng thử nghiệm, các nhà khoa học đã thành công trong việc tái du nhập 40 loài thực vật bản địa vào khu vực. Dựa trên kinh nghiệm và các yếu tố môi trường, họ ước tính rằng vào mỗi giai đoạn phục hồi tiếp theo, số lượng loài thực vật mới có khả năng tự nhiên phát triển và ổn định thành công trong hệ sinh thái chỉ bằng $\frac{1}{5}$ số lượng loài mới phát triển ở giai đoạn trước đó. Giả sử quá trình phục hồi này diễn ra liên tục qua các giai đoạn không giới hạn. Tổng số loài thực vật tối đa mà khu rừng có thể đạt được thông qua quá trình phục hồi này bao gồm cả 40 loài ban đầu và các loài mới phát triển thêm bằng bao nhiêu?

Lời giải.

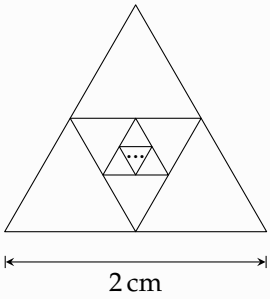
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 39

Cho tam giác đều có cạnh bằng 2 cm, gọi là tam giác H_1. Nối các trung điểm của các cạnh tam giác H_1 để tạo thành tam giác H_2. Tiếp theo, nối các trung điểm của các cạnh tam giác H_2 để tạo thành tam giác H_3 (hình vẽ bên). Cứ tiếp tục như vậy, ta nhận được dãy các tam giác H_1, H_2, H_3, ... Tổng chu vi của tất cả các tam giác trong dãy này bằng bao nhiêu?



Lời giải.

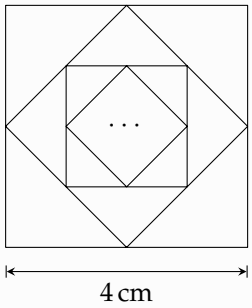
.....

.....

.....

Câu 40

Từ hình vuông có độ dài cạnh bằng 4 cm, người ta nối các trung điểm của cạnh hình vuông để tạo ra hình vuông mới như hình bên. Tiếp tục quá trình này đến vô hạn, ta nhận được dãy các hình vuông. Tổng diện tích của tất cả các hình vuông được tạo thành bằng bao nhiêu?



Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 41

Jack có một chiếc điện thoại thông minh đã được sạc đầy pin. Nếu Jack không sử dụng điện thoại một phút nào thì máy sẽ hết pin sau 96 tiếng; còn nếu anh ấy sử dụng điện thoại liên tục thì máy sẽ hết pin sau 8 tiếng. Biết Jack đã không sử dụng chiếc điện thoại trong suốt 36 tiếng, sau đó lại dùng nó 90 phút liên tục. Hỏi Jack còn dùng điện thoại được bao nhiêu phút nữa trước khi máy hết pin?



Lời giải.

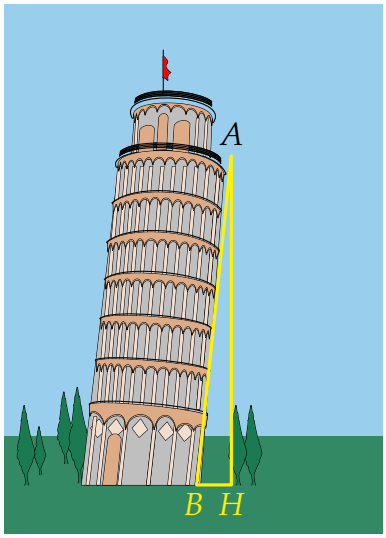
.....

.....

.....

Câu 42

Từ độ cao 55,8 m của tháp nghiêng Pisa nước Ý, người ta thả một quả bóng cao su chạm xuống đất. Giả sử mỗi lần chạm đất, quả bóng nảy lên với độ cao bằng $\frac{1}{10}$ độ cao mà quả bóng đạt được trước đó. Tính tổng quãng đường mà quả bóng di chuyển từ khi thả cho đến khi dừng hẳn (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải.

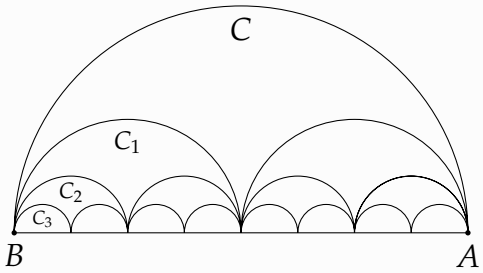
Câu 43

Gọi C là nữa đường tròn đường kính $AB = 2R$. C_1 là đường gồm hai nửa đường tròn đường kính $\frac{AB}{2}$, C_2 là đường gồm bốn nửa đường tròn đường kính $\frac{AB}{4}, \cdots, C_n$ là đường gồm 2^n nửa đường tròn đường kính $\frac{AB}{2^n}, \cdots$

Gọi p_n là độ dài của C_n, S_n là diện tích hình phẳng giới hạn bởi C_n và đoạn thẳng AB.

a) Tính p_n, S_n.

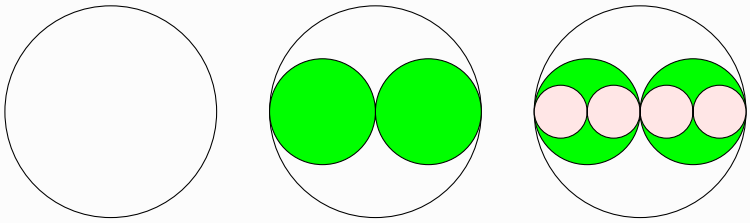
b) Tính giới hạn của các dãy số (p_n) và (S_n).



Lời giải.

Câu 44

Từ một tờ giấy ban đầu, cắt một hình tròn bán kính $R = 2\,\text{cm}$ như Hình a.
Tiếp theo, cắt hai hình tròn bán kính $\dfrac{R}{2}$ chồng lên hình tròn đầu tiên như Hình b.
Tiếp theo, cắt bốn hình tròn bán kính $\dfrac{R}{4}$ rồi chồng lên các hình trước như Hình c.
Cứ thế tiếp tục mãi. Tính tổng diện tích của các hình tròn.



a) b) c)

Lời giải.

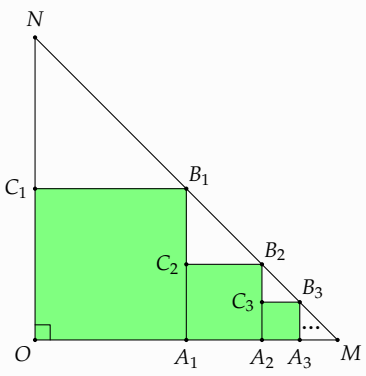
Câu 45

Trong một nhà máy, người ta đo được rằng 90% lượng nước sau khi sử dụng được xử lí và tái sử dụng. Khi quá trình xử lí và tái sử dụng lặp lại mãi mãi, để nhà máy sử dụng được tổng lượng nước là $1\,000\,\text{m}^3$ thì cần có bao nhiêu mét khối nước ban đầu được sử dụng?

Lời giải.

Câu 46

Cho tam giác OMN vuông cân tại O, $OM = ON = 5$. Trong tam giác OMN, vẽ hình vuông $OA_1B_1C_1$ sao cho các đỉnh A_1, B_1, C_1 lần lượt nằm trên các cạnh OM, MN, ON. Trong tam giác A_1MB_1, vẽ hình vuông $A_1A_2B_2C_2$ sao cho các đỉnh A_2, B_2, C_2 lần lượt nằm trên các cạnh A_1M, MB_1, A_1B_1. Tiếp tục quá trình đó mãi mãi, ta được một dãy các hình vuông (hình vẽ bên). Tính tổng diện tích các hình vuông này.



Lời giải.

HẾT

Câu 47

Một công ty chuyên sản xuất đồ gia dụng ước tính chi phí để sản xuất x (sản phẩm) là $C(x) = 2x + 50$ (triệu đồng), khi đó $G(x) = \dfrac{C(x)}{x}$ là chi phí sản xuất cho mỗi sản phẩm. Xem $G(x)$ là một hàm số xác định trên $[0; +\infty)$, số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $G(x)$ là

(A) 1. (B) 3. (C) 2. (D) 0.

Lời giải.

Câu 48

Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 2000 được mô tả bởi hàm số $f(t) = \dfrac{27t + 10}{t + 5}$, trong đó $t > 0$ và $f(t)$ được tính bằng nghìn người. Tốc độ tăng dân số của thị trấn vào năm thứ t_0 kể từ năm 2000 là $v(t_0) = \lim\limits_{t \to t_0} \dfrac{f(t) - f(t_0)}{t - t_0}$ (nghìn người/năm).

a) Đến năm 2025 thì dân số của thị trấn là 14,5 nghìn người.

b) Khi thời gian t càng lớn thì số dân của thị trấn sẽ tiến đến gần 27 nghìn người.

c) Tốc độ tăng dân số của thị trấn vào năm 2024 là 0,135 nghìn người/năm.

d) Từ sau năm 2000, có 6 năm tốc độ tăng dân số của thị trấn lớn hơn 1 000 người/năm.

Lời giải.

Câu 49

Một cái hồ chứa 600l nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối 30g/l vào hồ với tốc độ 15 l/phút. Nồng độ muối trong hồ khi t dần về dương vô cùng (đơn vị g/l) là

Lời giải.

Câu 50

Một cái hồ đang chứa 300 m^3 nước mặn với nồng độ muối 15 kg/m^3. Người ta ngọt hóa nước trong hồ bằng cách bơm nước ngọt vào hồ với tốc độ 3 m^3/phút. Gọi biểu thức $C(t)$ biểu thị nồng độ muối trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm. Tìm giới hạn $\lim\limits_{t \to \infty} C(t)$

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 51

Tại một cơ sở sản xuất nước tinh khiết, nhân viên phụ trách sản xuất cho biết, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất x $\left(\text{m}^3\right)$ nước tinh khiết thì phải chi phí các khoản sau:

- 3 triệu đồng chi phí cố định.
- 0,12 triệu đồng chi phí bảo dưỡng máy móc cho mỗi mét khối sản phẩm.

Gọi $C(x)$ là chi phí sản suất x $\left(\text{m}^3\right)$ sản phẩm mỗi ngày và $\overline{C}(x)$ là chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm. Giá trị của $\lim\limits_{x\to+\infty}\overline{C}(x)$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 52

Một cái hồ chứa 600 lít nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối 30 gam/lít vào hồ với tốc độ 15 lít/phút. Gọi t là số phút bơm nước biển vào hồ chứa. Nồng độ muối trong hồ dần về bao nhiêu gam/lít khi t dần tới dương vô cùng (Giả sử hồ nước chứa được lượng nước vô hạn)?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 53

Giả sử khoảng cách từ đỉnh của vách đá đến mặt đất là 30 m. Một hòn đá rơi từ đỉnh của vách đá xuống đất, sau khoảng thời gian t giây, khoảng cách của nó so với đỉnh của vách đá là $s(t)=5t^2$ (m). Giả sử vận tốc tại thời điểm t_0 được tính theo công thức $v(t_0)=\lim\limits_{t\to t_0}\dfrac{s(t)-s(t_0)}{t-t_0}$.
Vận tốc của hòn đá tại thời điểm hòn đá chạm xuống đất là bao nhiêu (đơn vị: m/s, làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 54

Một nhà máy sản xuất loại bóng đèn tiết kiệm năng lượng mới. Qua nghiên cứu, người ta nhận thấy rằng tuổi thọ trung bình của một bóng đèn loại này (tính bằng giờ) có thể được mô hình hóa bằng hàm số $f(x) = \dfrac{10\,000x}{x^2+1}$. Trong đó

- $f(x)$ (giờ) là tuổi thọ trung bình của một bóng đèn.
- x (giờ) là thời gian sử dụng bóng đèn mỗi ngày.

Tìm giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ và giải thích ý nghĩa.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 55

Chi phí (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm của một công ty được xác định bởi hàm số $C(x) = 15\,000 + 200x$.

a) Tìm chi phí trung bình $\overline{C}(x)$ để sản xuất một sản phẩm.

b) Tính $\lim\limits_{x\to+\infty} \overline{C}(x)$ và cho biết ý nghĩa của kết quả.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 56

Một bể chứa 8 000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 50 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 25 lít/phút.

a) Tìm hàm số biểu thị nồng độ muối trong bể sau t phút.

b) Nêu nhận xét về nồng độ muối trong bể sau thời gian t ngày càng lớn.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 57

Một bể chứa 8000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 50 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 25 lít/phút.

a) Tìm hàm số biểu thị nồng độ muối trong bể sau t phút.

b) Nêu nhận xét về nồng độ muối trong bể sau thời gian t ngày càng lớn.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 58

Một cái hồ đang chứa 200 m^3 nước mặn với nồng độ muối 10 kg/m^3. Người ta ngọt hóa nước trong hồ bằng cách bơm nước ngọt vào hồ với vận tốc 2 m^3/phút.

a) Viết biểu thức $C(t)$ biểu thị nồng độ muối trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm.

b) Tìm giới hạn $\lim\limits_{t\to+\infty} C(t)$ và giải thích ý nghĩa.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 59

Trong Thuyết tương đối của Einstein, khối lượng của vật chuyển động với vận tốc v cho bởi công thức

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\dfrac{v^2}{c^2}}}.$$

trong đó m_0 là khối lượng của vật khi nó đứng yên, c là vận tốc ánh sáng. Chuyện gì xảy ra với khối lượng của vật khi vận tốc của vật gần với vận tốc ánh sáng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 60

Hàm $f(t)$ đo mức oxy trong ao ở tuần t, trong đó $f(t) = 1$ là mức bình thường (không bị ô nhiễm). Khi $t = 0$, những người gây ô nhiễm đổ chất thải hữu cơ vào ao, và khi chất thải bị oxy hóa, mức oxy trong ao được đưa ra bởi

$$f(t) = \frac{t^2 - t + 1}{t^2 + 1}.$$

Giới hạn của f khi t tiến tới vô cực là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 61

Tốc độ đánh máy Tốc độ đánh máy trung bình S (tính bằng từ mỗi phút) cho một học sinh sau t tuần học được đưa ra bởi

$$S = \frac{100t^2}{65 + t^2}, \quad t > 0.$$

Giới hạn của S khi t tiến tới vô cực là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 62

Hàm chi phí cho một kiểu máy nghe nhạc MP3 nhất định là $C = 73x + 25\,000$, trong đó C tính bằng đô la và x là số lượng máy nghe nhạc MP3 được sản xuất.

a) Viết một mô hình cho chi phí trung bình trên mỗi đơn vị sản xuất.

b) Tìm chi phí trung bình trên mỗi đơn vị khi $x = 1000$, $x = 5000$ và $x = 10\,000$.

c) Xác định giới hạn của hàm chi phí trung bình khi x tiến tới vô cùng. Giải thích ý nghĩa của giới hạn trong bối cảnh của vấn đề.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

——————HẾT——————

Câu 63

Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên $\mathbb{R}$?

(A) $y = \dfrac{1}{x}$. (B) $y = \dfrac{1-x}{x+1}$. (C) $y = \sqrt{x}$. (D) $y = \sin x$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 64

Một chất điểm chuyển động với tốc độ được cho bởi hàm số $v(t) = \begin{cases} m+5 & \text{khi } 0 \le t \le 5 \\ t^2 - 5t + 10 & \text{khi } t > 5 \end{cases}$, trong đó $v(t)$ được tính theo đơn vị m/s và t được tính theo giây (m là tham số). Tìm giá trị của tham số m để hàm số $v(t)$ liên tục tại $t = 5$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 65

Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình $s = f(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Hãy tính tổng quãng đường vật đi được trong 5 giây đầu tiên.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 66

Hãng taxi Xanh Việt Đức đưa ra giá cước tại tỉnh Đắk Lắk dựa trên số quãng đường di chuyển cho bởi hàm $T(x)$ (đồng) khi đi quãng đường x (km) cho loại xe 4 chỗ như sau

$$T(x) = \begin{cases} 10000 & \text{khi } 0 < x \le 1 \\ a + 13000(x-1) & \text{khi } 1 < x \le 30 \\ b + 11000(x-30) & \text{khi } x > 30. \end{cases}$$

Biết rằng tiền cước được cho bởi hàm số liên tục trên $(0; +\infty)$, khi đó $\dfrac{b}{a}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 67

Hãng taxi Xanh SM đưa ra giá cước dựa trên số quãng đường di chuyển cho bởi hàm $T(x)$ (đồng) khi đi quãng đường x km cho loại xe 4 chỗ như sau:

$$T(x) = \begin{cases} 15\,000 & \text{khi } 0 < x \le 1 \\ a + (x-1) \cdot 14\,000 & \text{khi } 1 < x \le 20 \\ b + (x-20) \cdot 12\,000 & \text{khi } x > 20. \end{cases}$$

Biết rằng tiền cước được cho bởi hàm số liên tục trên $[0;+\infty)$. Khi đó, $\dfrac{b}{a}$ bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 68

Hàm số $v(t)=\begin{cases}-t^2+4t+12 & \text{khi } 0\le t\le 5\\ at-3 & \text{khi } 5<t\le 10\end{cases}$ mô tả vận tốc $v(t)$ (m/s) của một vật tại thời điểm t (giây) trong khoảng thời gian 10 giây đầu tiên kể từ khi vật bắt đầu chuyển động. Biết rằng $v(t)$ là hàm liên tục trên đoạn $[0;10]$ và trong 10 giây đầu tiên đó, có hai lần vật đạt vận tốc 10 m/s là vào các thời điểm t_1 giây và t_2 giây. Tính t_1+t_2 (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 69

Giá cước gọi quốc tế của tập đoàn viễn thông trong dịp khuyến mãi mừng thành lập tập đoàn cho bởi bảng sau

Thời gian	Giá cước(VND/phút)
5 phút đầu	6 000
Từ phút thứ 6 đến phút thứ 10	5 800
Từ phút thứ 11 đến phút thứ 20	5 200
Từ phút thứ 21 đến phút thứ 30	5 000
30 phút trở lên	a $(1\,000\le a\le 4\,500)$

Gọi y (đồng) là số tiền bác An phải trả sau khi gọi x (phút). Có bao nhiêu giá trị nguyên của a là bội của 1 000 để hàm số của y theo x liên tục trên $\mathbb{R}$?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 70

Khi nung nóng một vật với nhiệt độ tăng từ $20^\circ C$, mỗi phút tăng $5^\circ C$ trong 60 phút, sau đó mỗi phút giảm $2^\circ C$ trong 50 phút. Hàm số biểu thị nhiệt độ ($^\circ C$) trong tủ theo thời gian t (phút) có dạng

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 5t & \text{khi } 20 \le t \le 60 \\ a - 2t & \text{khi } 60 < t \le 110. \end{cases}$$

Biết rằng quá trình tăng giảm nhiệt độ diễn ra liên tục. Giá trị của a bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 71

Biết rằng khi nung nóng một vật trong tủ sấy tại một phòng thí nghiệm với nhiệt độ tăng từ $20^\circ C$, mỗi phút tăng $4^\circ C$ trong 70 phút, sau đó mỗi phút giảm $2^\circ C$ trong 50 phút. Hàm số biểu thị nhiệt độ (tính theo $^\circ C$) trong tủ theo thời gian t (tính theo phút) có dạng

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 4t & \text{khi } 0 \le t \le 70 \\ a - 2t & \text{khi } 70 < t \le 120. \end{cases}$$

Giá trị của tham số a để $T(t)$ là hàm liên tục trên tập xác định bằng bao nhiêu?

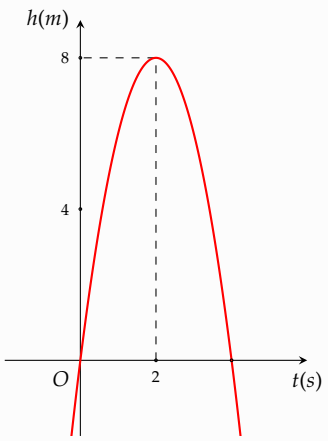
Lời giải.

Câu 72

Hình bên cạnh biểu thị độ cao h (m) của một quả bóng được đá lên thời gian t (s), trong đó $h(t) = -2t^2 + 8t$.

a) Chứng tỏ hàm số $h(t)$ liên tục trên tập xác định.

b) Dựa và đồ thì hãy xác định $\lim\limits_{t \to 2} \left(-2t^2 + 8t\right)$.



Lời giải.

Câu 73

Một bãi đậu xe ô-tô đưa ra giá $C(x)$ (đồng) khi thời gian đậu xe là x (giờ) như sau:

$$C(x) = \begin{cases} 60.000 & \text{khi } 0 < x \leq 2 \\ 100.000 & \text{khi } 2 < x \leq 4 \\ 200.000 & \text{khi } 4 < x \leq 24. \end{cases}$$

Xét tính liên tục của hàm số $C(x)$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 74

Lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên một đơn vị khối lượng ở khoảng cách r tính từ tâm của nó là $F(r) = \begin{cases} \dfrac{GMr}{R^3} & \text{khi } 0 < r \leq R \\ \dfrac{GM}{r^2} & \text{khi } r \geq R \end{cases}$, trong đó M là khối lượng, R là bán kính của Trái Đất, G là hằng số hấp dẫn. Hàm số $F(r)$ có liên tục trên $(0; +\infty)$ không?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 75

Một bảng giá cước taxi được cho như sau

Giá mở cửa (0,5 km đầu)	Giá cước các km tiếp theo đến 30 km	Giá cước từ km thứ 31
10 000 đồng	13 500 đồng	11 000 đồng

a) Viết công thức hàm số mô tả số tiền khách phải trả theo quãng đường di chuyển.

b) Xét tính liên tục của hàm số ở câu a.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 76

Một điểm dịch vụ trông giữ xe ô tô thu phí 30 nghìn đồng trong giờ đầu tiên và thu thêm 20 nghìn đồng cho mỗi giờ tiếp theo.

a) Viết hàm số $f(x)$ mô tả số tiền phí theo thời gian trông giữ, với x (giờ) là thời gian giữ xe.

b) Xét tính liên tục của hàm số này.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 77

Một hãng taxi đưa ra giá cước dựa trên số quãng đường di chuyển cho bởi hàm $T(x)$ (đồng) khi đi quãng đường x km cho loại xe 4 chỗ như sau:

$$T(x) = \begin{cases} 15\,000 & \text{khi } 0 < x \leq 1 \\ a + (x-1) \cdot 14\,000 & \text{khi } 1 < x \leq 20 \\ b + (x-20) \cdot 12\,000 & \text{khi } x > 20. \end{cases}$$

Biết rằng tiền cước được cho bởi hàm số liên tục trên $[0; +\infty)$. Khi đó, $\dfrac{a}{b}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

HẾT

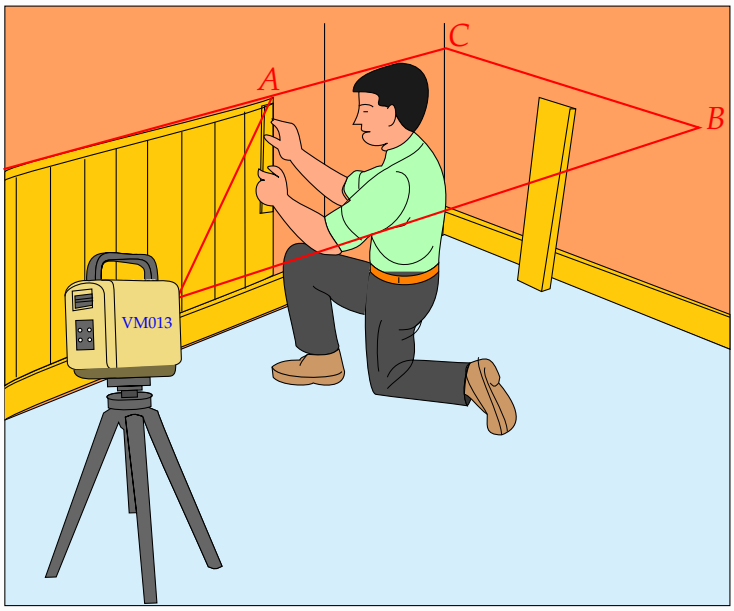
Chương

4

QUAN HỆ SONG SONG

Câu 1

Trong xây dựng, người ta thường dùng máy quét tia laser để kẻ các đường thẳng trên tường hoặc trên sàn nhà như hình vẽ sau:



Đoạn thẳng nào sau đây nằm trên giao tuyến giữa mặt phẳng chứa hai tia laser OA và OB với một trong các mặt tường trong hình vẽ?

(A) OA, OB. (B) AC, BC. (C) AB, AC. (D) AB, AC.

Lời giải.

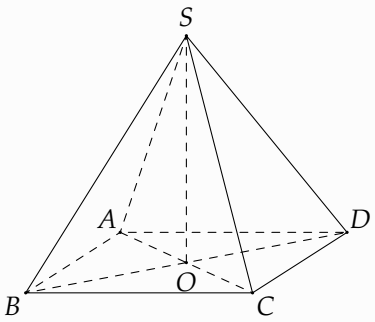
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 2

Kim tự tháp kính Louvre là một kim tự tháp được xây bằng kính và kim loại nằm ở giữa sân Napoléon của bảo tàng Louvre, Paris. Biết rằng cấu trúc của công trình kiến trúc trên có dạng hình chóp. Người ta mô phỏng kim tự tháp bằng hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là **sai**?



(A) Kim tự tháp kính Lourve là hình chóp tứ giác.

(B) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO, với O là giao điểm của AC và BD.

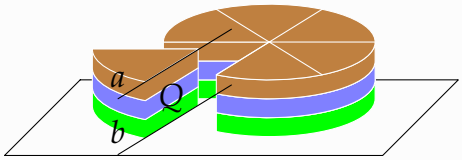
(C) Giao điểm của SO và mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm O, với O là giao điểm của AC và BD.

(D) Hình chóp $S.ABCD$ có tất cả 4 mặt.

Lời giải.

Câu 3

Trong hình bên dưới, khi cắt bánh sinh nhật, mặt cắt và mặt khay đựng bánh lần lượt gợi nên hình ảnh mặt phẳng (Q) và mặt phẳng (P); mép trên và mép dưới của lát cắt lần lượt gợi nên hình ảnh hai đường thẳng a và b trong đó a song song với mặt phẳng (P). Cho biết hai đường thẳng a, b xảy ra trường hợp nào



(A) a và b song song.

(B) a và b cắt nhau.

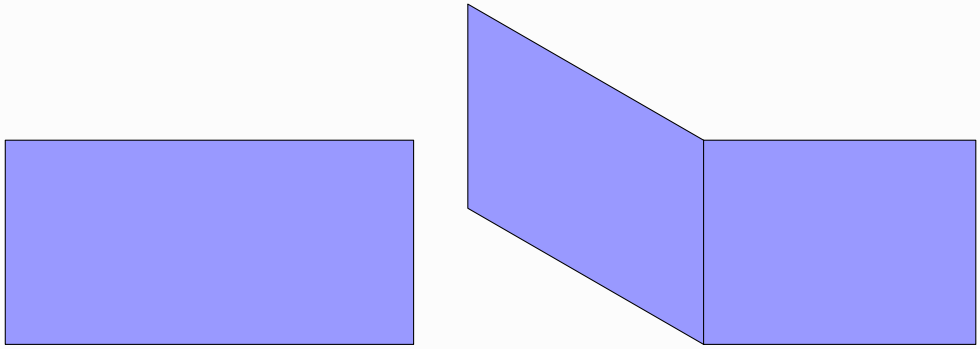
(C) a và b chéo nhau.

(D) a và b không đồng phẳng.

Lời giải.

Câu 4

Bạn Hà lấy một tờ giấy hình chữ nhật và gấp tờ giấy sao cho hai mép của tờ giấy song song với nhau (tham khảo hình minh họa). Hà thấy rằng dù gấp thế nào thì đường nếp gấp vẫn luôn song song với hai mép của tờ giấy. Hãy giải thích vì sao.

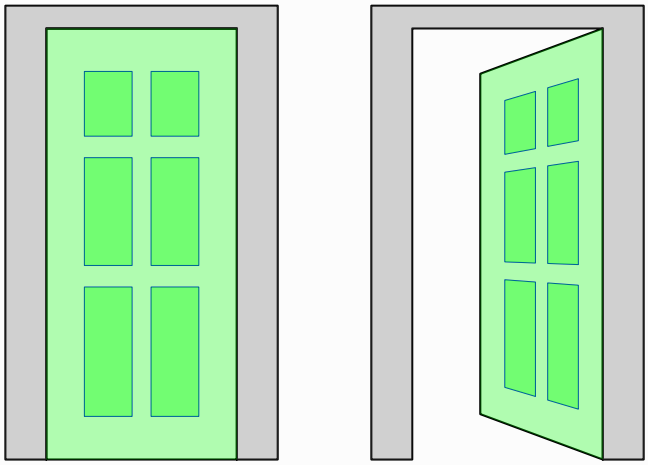


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 5

Bạn Nam quan sát một cánh cửa ra vào và nhận thấy rằng dù cửa được mở ở vị trí nào thì mép trên của cửa luôn song song với một mặt phẳng cố định, đó là mặt phẳng nào trong các mặt phẳng dưới đây?



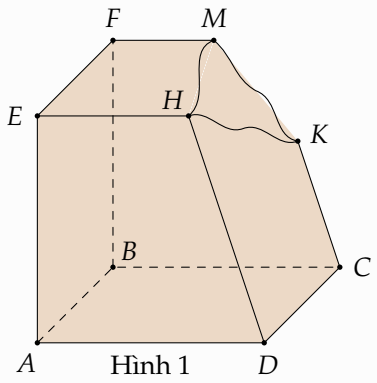
(A) Mặt phẳng chứa sàn nhà.
(B) Mặt phẳng chứa tường.
(C) Mặt phẳng chứa cánh cửa.
(D) Mặt phẳng bất kì chứa mép dưới của cửa.

Lời giải.

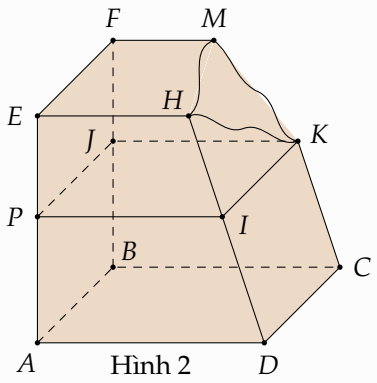
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 6

Một khối gỗ có mặt bên $ABFE$ và mặt đáy $ABCD$ là các hình bình hành. Các cạnh $EH \parallel AD$, $EF \parallel AB$, $FM \parallel BC$, $CK \parallel DH$. Khối gỗ bị hỏng một góc (Hình 1). Bác thợ mộc muốn làm đẹp khối gỗ bằng cách cắt khối gỗ theo mặt phẳng (α) đi qua K và song song với BC và CD (Hình 2). Gọi I, J lần lượt là giao điểm DH và BF với mặt phẳng (α). Biết $DH = 75\,\text{cm}$, $CK = 40\,\text{cm}$ và $BJ - JF = 4\,\text{cm}$. Tính FJ.



Hình 1



Hình 2

Lời giải.

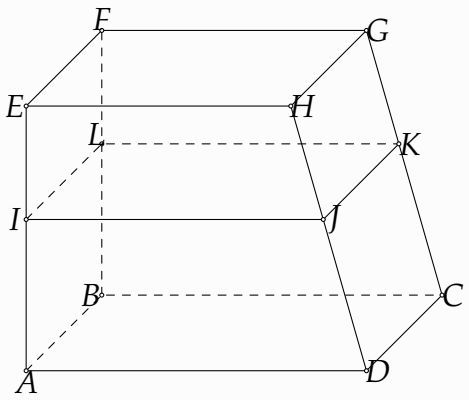
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 7

Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới $(ABCD)$ và mâm tầng trên $(EFGH)$ song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 117$ cm, $CG = 135$ cm và muốn đóng thêm mâm tầng giữa $(IJKL)$ song song với hai mâm tầng trên, tầng dưới và $EI = 39$ cm. Tính độ dài đoạn thẳng KG.



A 90 cm. **B** 48 cm. **C** 50 cm. **D** 45 cm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

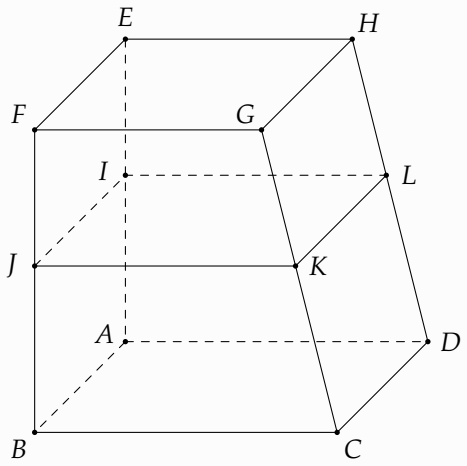
. . . . . .

Câu 8

Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới $(ABCD)$ và mâm tầng trên $(EFGH)$ song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 80$ cm, $CG = 90$ cm và muốn đóng thêm một mâm tầng giữa $(IJKL)$ song song với hai mâm tầng trên và dưới sao cho khoảng cách $EI = 36$ cm. Độ dài GK bằng

(A) 90 cm. (B) 80 cm.

(C) 40,5 cm. (D) 50,4 cm.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

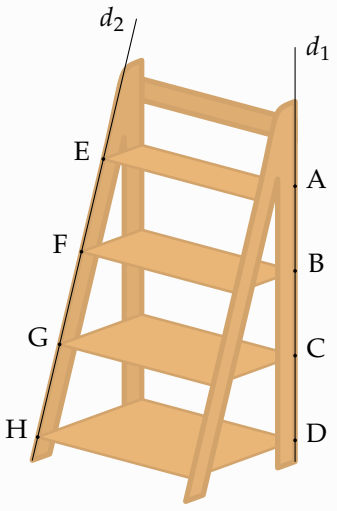
. . . . . .

Câu 9

Hình ảnh bên là kệ sách gỗ có 4 mặt kệ với thanh gỗ đứng (xem như đường thẳng d_1) và thanh gỗ xiên (xem như đường thẳng d_2). Giá đỡ các mặt kệ xuất hiện ở các vị trí A, B, C, D và E, F, G, H. Biết $EF = 35$ cm và A, B, C, D cách đều nhau và các mặt kệ song song với mặt đất. Độ dài đoạn thẳng HE bằng

(A) 140 cm. (B) 105 cm.

(C) 90 cm. (D) 120 cm.



Lời giải.

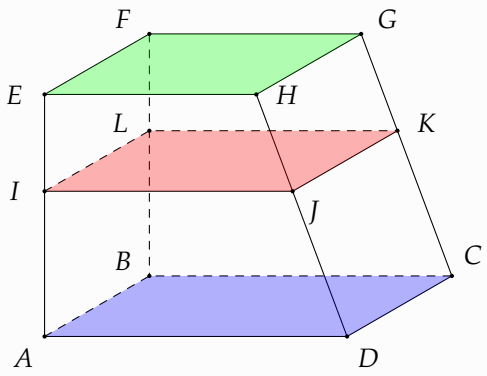
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 10

Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới $(ABCD)$ và mâm tầng trên $(EFGH)$ song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 100\,\text{cm}$, $CG = 120\,\text{cm}$ và muốn đóng thêm mâm tầng giữa $(IJKL)$ song song với hai mâm tầng trên, tầng dưới và $EI = 42\,\text{cm}$. Độ dài đoạn thẳng KG bằng



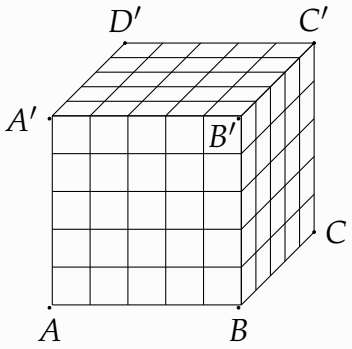
(A) 50,2 cm. (B) 50,4 cm.

(C) 50 cm. (D) 50,6 cm.

Lời giải.

Câu 11

Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Người ta dùng 12 mặt phẳng phân biệt (trong đó, 4 mặt phẳng song song với mặt phẳng $(ABCD)$, 4 mặt phẳng song song với mặt phẳng $(AA'B'B)$, 4 mặt phẳng song song với mặt phẳng $(AA'D'D')$), chia khối lập phương thành các khối lập phương nhỏ rời nhau và bằng nhau. Biết rằng tổng diện tích tất cả các khối lập phương nhỏ được phân chia bằng 480. Tính độ dài a của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

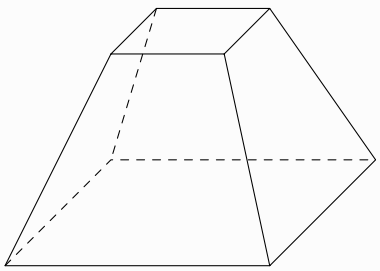


(A) $a = 2\sqrt{5}$. (B) $a = 2\sqrt{3}$. (C) $a = 4$. (D) $a = 2$.

Lời giải.

Câu 12

Người ta xây dựng một chân tháp bằng bê tông có dạng khối chóp cụt tứ giác đều. Cạnh đáy dưới dài 6 m, cạnh đáy trên dài 4 m, cạnh bên dài 4 m. Biết rằng chân tháp được làm bằng bê tông tươi với giá tiền là 1500000 đồng/m^3. Số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu đồng)?



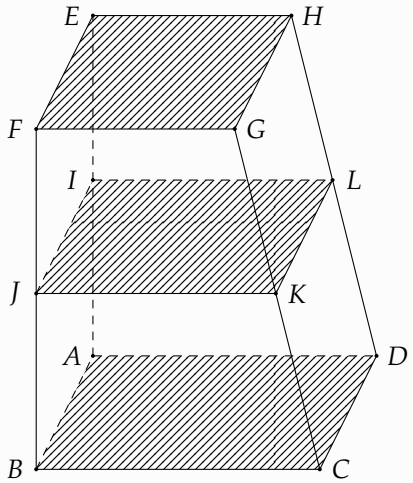
Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 13

Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới $ABCD$ và mâm tầng trên $EFGH$ song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 120\,\text{cm}$, $CG = 135\,\text{cm}$ và muốn đóng thêm một mâm tầng giữa $IJKL$ song song với hai mâm tầng trên và dưới sao cho khoảng cách $EI = 58\,\text{cm}$ (hình vẽ).



Hãy giúp Bác thợ mộc tính độ dài GK để đặt mâm tầng giữa cho kệ để đồ đúng vị trí (làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải.

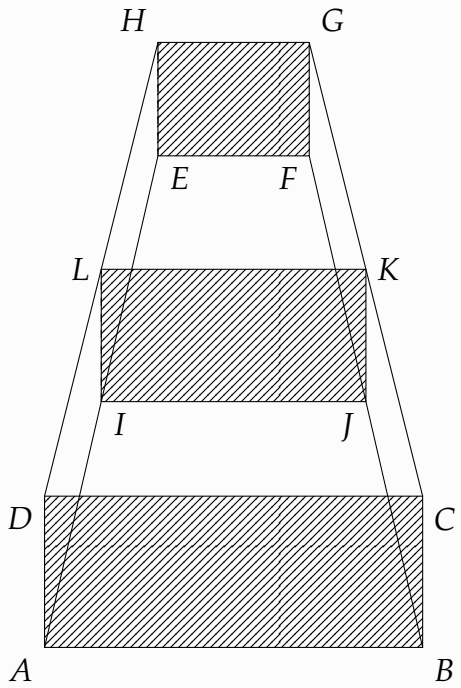
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 14

Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới $ABCD$ và mâm tầng trên $EFGH$ song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 120$ cm, $CG = 135$ cm và muốn đóng thêm một mâm tầng giữa $IJKL$ song song với hai mâm tầng trên và dưới sao cho khoảng cách $EI = 58$ cm (hình vẽ). Hãy giúp Bác thợ mộc tính độ dài GK để đặt mâm tầng giữa cho kệ để đồ đúng vị trí bao nhiêu cm ? (làm tròn đến hàng phần chục)



Lời giải.

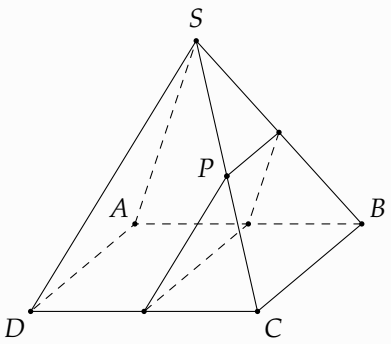
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 15

Một khối gỗ được nghệ nhân chạm thành hình một hình chóp tứ giác đều ($S.ABCD$ như hình vẽ) có cạnh bên và cạnh đáy đều bằng 40 cm. Nghệ nhân tiếp tục dùng cưa cắt khối theo mặt phẳng song song với mặt (SAD) và đi qua trung điểm của SC. Diện tích bề mặt gỗ xuất hiện sau khi được cắt bởi cưa bằng bao nhiêu cm^2 (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

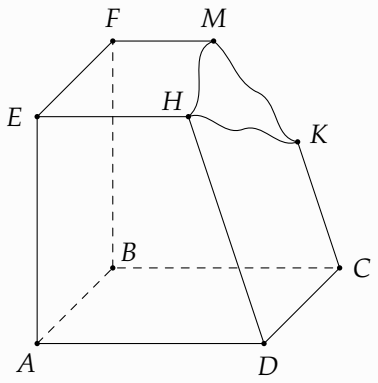
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 16

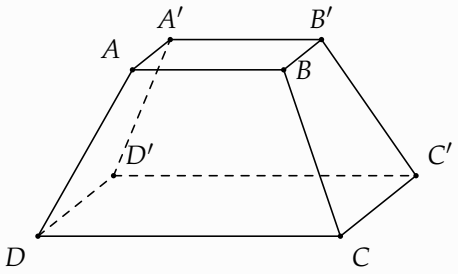
Một khối gỗ có các mặt đều là một phần của mặt phẳng với $(ABCD) \parallel (EFMH)$, $CK \parallel DH$. Khối gỗ bị hỏng một góc như hình minh họa phía dưới. Bác thợ mộc muốn làm đẹp khối gỗ bằng cách cắt khối gỗ theo mặt phẳng (α) đi qua điểm K và song song với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $CK = 80\,\text{cm}$, $DH = 128\,\text{cm}$, $BF = 1\,\text{m}$. Giả sử (α) cắt BF tại I. Em hãy giúp bác thợ tính độ dài đoạn BI (tính theo đơn vị centimet).



Lời giải.

Câu 17

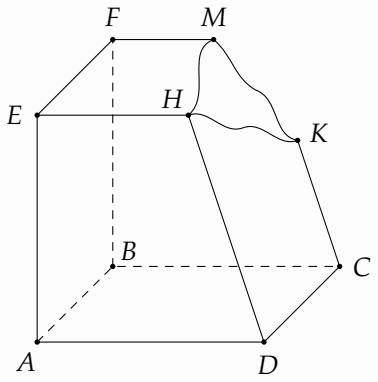
Một sọt đựng đồ đan bằng gỗ mây có dạng hình chóp cụt đều không nắp. Đáy và miệng sọt là các hình vuông tương ứng có cạnh lần lượt là $AB = 30\,\text{cm}$, $CD = 60\,\text{cm}$, cạnh bên của sọt dài 50 cm. Biết chi phí làm ra $1\,\text{m}^2$ bề mặt sọt có giá 200 000 (đồng). Nếu làm 10 cái sọt như thế thì chi phí cho việc làm bề mặt sọt là a (nghìn đồng). Giá trị của a là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 18

Cho khối gỗ có các mặt đều là một phần của mặt phẳng với $(ABCD) \parallel (EFMH)$, $CK \parallel DH$. Khối gỗ bị hỏng một góc. Bác thợ mộc muốn làm đẹp khối gỗ bằng cách cắt khối gỗ theo mặt phẳng (P) đi qua K và song song với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi I là giao điểm của DH với mặt phẳng (P). Biết $DH = 75\,\text{cm}$, $CK = 40\,\text{cm}$. Hỏi HI có độ dài bằng bao nhiêu cm?



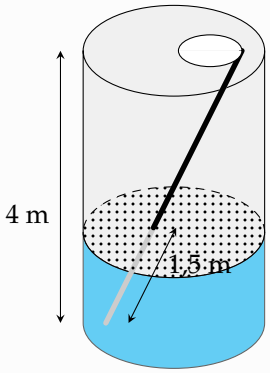
Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 19

Có một bồn chứa nước hình trụ bằng bê tông cao 4 m chỉ chừa một nắp nhỏ bên ngoài để bơm nước vào, trong bồn đã có sẵn một lượng nước. Để đo chiều cao mực nước trong bồn bác An có cách như sau: lấy 1 cây sào tre dài 5 m nhúng vào bồn nước sao cho một đầu chạm đáy và một đầu chạm vào mặt trên của bồn nước (như hình vẽ minh họa), giả sử thể tích sào tre không ảnh hưởng đến mực nước trong bồn. Sau khi rút sào tre ra thì đo được phần sào tre bị ướt là 1,5 m. Hỏi mực nước trong hồ cao bao nhiêu mét?



Lời giải.

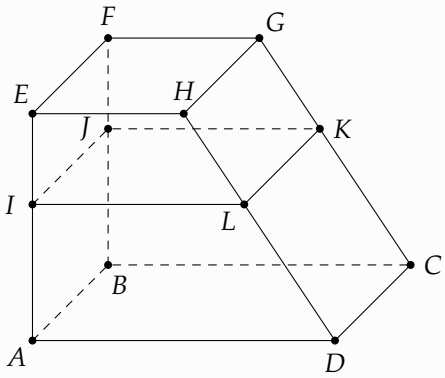
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 20

Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới $(ABCD)$ và nâng tầng $(EFGH)$ song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 70$ cm, $CG = 80$ cm và muốn đóng thêm một mâm tầng giữa $(IJKL)$ song song với hai mâm tầng trên và dưới sao khoảng cách $EI = 35$ cm (như hình vẽ dưới). Tính độ dài GK để đặt mâm tầng giữa cho kệ để đồ đúng vị trí.



Lời giải.

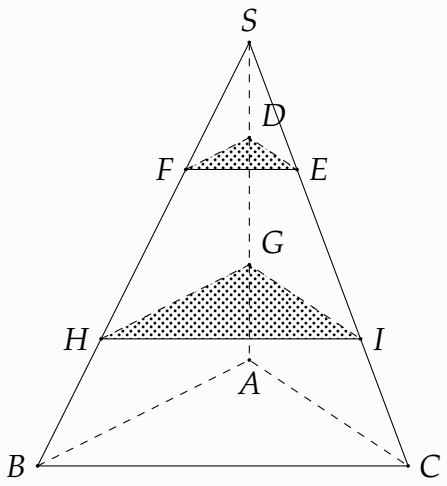
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 21

Một kệ sách được thiết kế dạng hình chóp $S.ABC$, mặt đáy là tam giác ABC vuông tại A với $AB = 80$ cm và $AC = 60$ cm. Độ dài cạnh bên SA bằng 200 cm. Biết hai tấm gỗ hình tam giác GIH và tam giác DEF được lắp ráp song song với mặt đáy như hình vẽ. Giá của mỗi mét gỗ là 250 nghìn đồng/m^2. Biết độ dài $SD = 60$ cm, $DG = 80$ cm. Cần bao nhiêu nghìn đồng để lắp ráp thêm hai tấm gỗ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

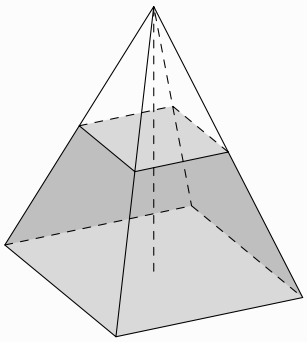


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 22

Một khối gỗ dạng hình chóp có đáy là hình vuông và tất cả các cạnh bằng 0,5 m. Một người muốn thiết kế thành đồ trang trí bằng cách cưa đi phần đỉnh của khối gỗ này và gắn dây đèn trang trí theo cách cạnh của khối hình mới (tham khảo hình bên). Biết rằng lưỡi cưa đi qua 3 trung điểm của ba cạnh bên của khối gỗ. Chiều dài của dây đèn trang trí là bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

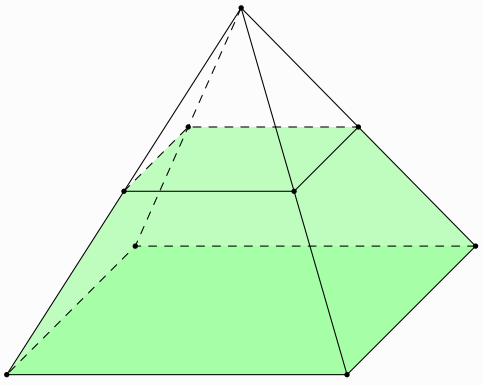


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 23

Một khối gỗ có dạng hình chóp có đáy là hình vuông và tất cả các cạnh bằng 0,5 m. Một người muốn thiết kế thành đồ trang trí bằng cách cưa đi phần đỉnh của khối gỗ này và gắn dây đèn trang trí theo các cạnh của khối hình mới (tham khảo hình bên). Biết rằng lưỡi cưa đi qua 3 trung điểm của ba cạnh bên của khối gỗ. Chiều dài của dây đèn trang trí là bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

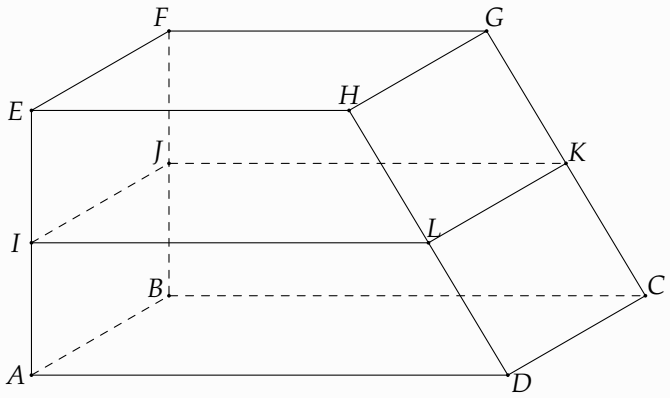
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 24

Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới $ABCD$ và mâm tầng trên $EFGH$ là các tứ giác và nằm trong hai mặt phẳng song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 80\,\text{cm}$, $CG = 90\,\text{cm}$ và muốn đóng thêm một mâm tầng giữa là tứ giác $IJKL$ nằm trong mặt phẳng song song với hai mặt phẳng chứa mâm tầng trên và mâm tầng dưới sao cho khoảng cách $EI = 36\,\text{cm}$ (xem hình vẽ). Hỏi độ dài GK bằng bao nhiêu centimét để bác thợ mộc có thể đặt mâm tầng giữa cho kệ để đồ đúng vị trí?



Lời giải.

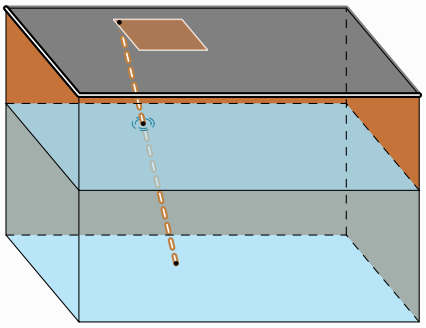
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 25

Để xác định mực nước trong một chiếc bể có dạng hình hộp, bác Hà đặt một thanh gỗ đủ dài vào trong bể sao cho một đầu của thanh gỗ dựa vào mép của nắp bể, đầu còn lại nằm trên đáy bể. Sau đó bác Hà rút thanh gỗ ra ngoài và tính tỉ lệ giữa độ dài của phần thanh gỗ bị ngâm trong nước và độ dài của cả thanh gỗ. Tỉ lệ này chính bằng tỉ lệ giữa mực nước và chiều cao của bể. Hãy giải thích vì sao?



Lời giải.

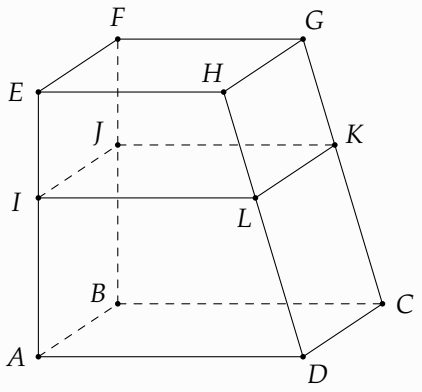
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 26

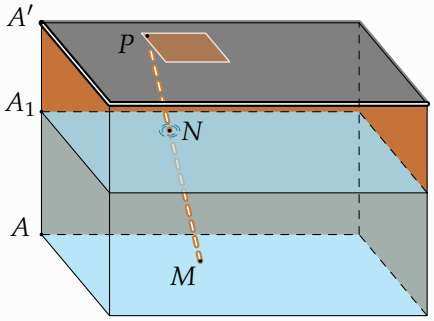
Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới $(ABCD)$ và mâm tầng trên $(EFGH)$ song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 80\,\text{cm}$, $CG = 90\,\text{cm}$ và muốn đóng thêm một mâm tầng giữa $(IJKL)$ song song với hai mâm tầng trên và tầng dưới sao cho khoảng cách $EI = 36\,\text{cm}$. Hãy giúp bác thợ mộc tính độ dài GK để đặt mâm tầng giữa cho kệ để đồ đúng vị trí.



Lời giải.

Câu 27

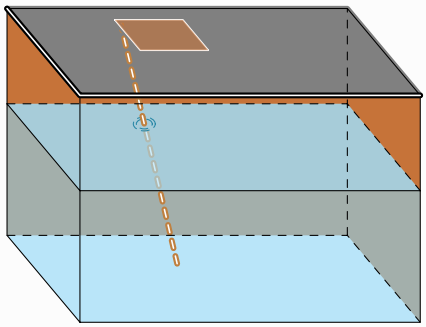
Phần trong của một bể đựng nước được xây có dạng hình hộp chữ nhật có chiều cao 2 m như hình. Bạn Minh lấy một thanh thước thẳng đủ dài cắm vào bể sao cho một đầu chạm đáy bể và để thước tựa vào mép dưới của thành miệng bể, đánh dấu điểm tựa. Sau đó rút thước lên, bạn Minh đo được độ dài của phần thước chìm trong nước là 1,55 m và độ dài của phần thước từ điểm được đánh dấu đến điểm đầu chạm đáy bể là 2,5 m. Mực nước còn lại trong bể bằng bao nhiêu mét?



Lời giải.

Câu 28

Để xác định mực nước trong một bể đựng nước được xây theo dạng hình hộp chữ nhật, người ta thực hiện như sau: Lấy một thanh thước thẳng đủ dài cắm vào bể sao cho một đầu chạm đáy bể và để thước tựa vào mép dưới của thành miệng bể, đánh dấu điểm tựa (tham khảo hình vẽ). Biết bể cao 1 m; khoảng cách từ điểm tựa đến điểm chạm vào đáy bể là 121 cm và phần thước bị chìm trong nước dài 68 cm. Tính chiều cao của mực nước trong bể theo đơn vị cm (làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 29

Một ngôi nhà có hình dạng lăng trụ tam giác như hình vẽ. Biết chiều cao căn nhà là 8,9 m, chiều rộng căn nhà là 8 m và chiều dài là 10 m. Cách mặt đất 2,5 m người ta đổ một sàn bê tông dọc theo vừa đúng chiều dài của căn nhà. Biết sàn bê tông dày 24 cm, tính diện tích mặt trên của sàn bê tông đó. (Kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

HẾT

Chương 5

HÀM SỐ MŨ, LÔGARIT

Câu 1

Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $\text{pH} = -\log\left[\text{H}^+\right]$ với $\left[\text{H}^+\right]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa có $\left[\text{H}^+\right] = 10^{-6,8}$ là bao nhiêu?

(A) $-6,8$. (B) 68. (C) 6,8. (D) 0,68.

Lời giải.

Câu 2

Bác Bảo gửi một số tiền tiết kiệm ban đầu là 100 triệu đồng với lãi suất 0,58%/tháng (không kỳ hạn). Hỏi bạn Bảo phải gửi bao nhiêu tháng thì được cả vốn lẫn lãi bằng hoặc vượt quá 120 triệu đồng?

(A) 30 tháng. (B) 31 tháng. (C) 32 tháng. (D) 33 tháng.

Lời giải.

Câu 3

Cường độ một trận động đất M (richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nam Mỹ có biên độ rung chấn tối đa gấp 4 lần biên độ rung chấn tối đa của trận động đất ở San Francisco. Tính cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ (làm tròn đến 1 chữ số thập phân).

(A) 33,2 richter. (B) 12,3 richter. (C) 8,9 richter. (D) 2,1 richter.

Lời giải.

Câu 4

Sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn theo công thức $m(t) = m_0 \mathrm{e}^{-\lambda t}$, $t = \dfrac{\ln 2}{T}$, trong đó m_0 là khối lượng ban đầu của chất phóng xạ (tại thời điểm $t = 0$), $m(t)$ là khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm t, T là chu kì bán rã (*tức là khoảng thời gian để một nửa khối lượng chất phóng xạ biến thành chất khác*). Khi phân tích một mẫu gỗ từ công trình kiến trúc cổ, các nhà khoa học thấy rằng khối lượng cacbon phóng xạ ${}^{14}_{6}C$ trong mẫu gỗ đã mất 45% so với lượng ${}^{14}_{6}C$ ban đầu của nó. Hỏi công trình kiến thúc đó có niên đại khoảng bao nhiêu năm? Cho biết chu kì bán rã của ${}^{14}_{6}C$ là khoảng 5730 năm.

(A) 4942 (năm). (B) 5157 (năm). (C) 3561 (năm). (D) 6601 (năm).

Lời giải.

Câu 5

Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78685800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A \cdot \mathrm{e}^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm). Hỏi nếu cứ tăng dân số với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu người?

(A) 2020. (B) 2022. (C) 2025. (D) 2026.

Lời giải.

Câu 6

Một người gửi số tiền 80 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6,2%/năm. Cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ sinh ra được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó sẽ lĩnh được số tiền cả vốn lẫn lãi là 100 triệu đồng? (Giả thiết lãi suất không đổi trong suốt thời gian gửi.)

(A) 3 năm. (B) 2 năm. (C) 4 năm. (D) 5 năm.

Lời giải.

Câu 7

Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/ năm. Biết nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ mỗi năm số tiền lãi sẽ được cộng vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì tổng số tiền cả gốc lẫn lãi của người đó nhiều là 100 triệu? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra.

(A) 14 năm. (B) 11 năm . (C) 12 năm. (D) 13 năm.

Lời giải.

.....
.....
.....

Câu 8

Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Sau bao nhiêu năm người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu?

(A) 9. (B) 6. (C) 8. (D) 7.

Lời giải.

.....
.....
.....

Câu 9

Một người gửi tiết kiệm 200 triệu đồng với lãi suất 5% một năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Sau 9 năm nhận được số tiền cả gốc và lãi nhận được là bao nhiêu?

(A) 210, 55 triệu. (B) 310, 27 triệu . (C) 300 triệu. (D) 352, 58 triệu.

Lời giải.

.....
.....
.....

Câu 10

Áp suất không khí P(đo bằng milimet thủy ngân, kí hiệu là mmHg) suy giảm mũ so với độ cao x(đo bằng mét), tức là P giảm theo công thức $P = P_0 \cdot \mathrm{e}^{xi}$, trong đó $P_0 = 760$ mmHg là áp suất của mực nước biển ($x = 0$), i là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000 m thì áp suất của không khí là 672,71 mmHg. Hỏi áp suất không khí ở độ cao 3000 m gần bằng số nào dưới đây nhất?

(A) 530,23 mmHg. (B) 527,06 mmHg. (C) 554,38 mmHg. (D) 428,2 mmHg.

Lời giải.

.....
.....
.....

Câu 11

Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $\mathrm{pH} = -\log[H^+]$ với $[H^+]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa có $[H^+] = 10^{-6,8}$ là bao nhiêu?

(A) $-6{,}8$. (B) 68. (C) $6{,}8$. (D) $0{,}68$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 12

Tai người nhạy cảm với nhiều cường độ âm thanh khác nhau. Ở tần số 1 000 hertz, cường độ âm nhỏ nhất tai người có thể nghe được (còn được gọi là ngưỡng nghe) là $I_0 = 10^{-12}\,\text{W/m}^2$. Mức cường độ âm L, đo bằng deciben (dB), cho biết mức độ lớn của âm thanh so với một ngưỡng tham chiếu cố định I_0, được tính theo công thức $L = 10\log\dfrac{I}{I_0}$. Nếu cường độ của âm thanh giao thông tại một ngã tư đông đúc đo được là $3{,}2 \cdot 10^{-4}\,\text{W/m}^2$ thì mức cường độ âm tại điểm giao thông này gần nhất với giá trị nào trong các số sau?

(A) 85 dB. (B) 35 dB. (C) 105 dB. (D) 95 dB.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 13

Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $pH = -\log\left[H^+\right]$ với $\left[H^+\right]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa có $\left[H^+\right] = 10^{-6{,}8}$ là bao nhiêu?

(A) $-6{,}8$. (B) 68. (C) $6{,}8$. (D) $0{,}68$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 14

Mức cường độ âm L (đo bằng decibel, ký hiệu dB) của âm thanh có cường độ I (đo bằng W/m^2) được tính bởi công thức: $L(I) = 10\log\left(\dfrac{I}{10^{-12}}\right)$. Mức cường độ âm của tiếng còi ô tô với cường độ $I = 10^{-4}\ \left(\text{W/m}^2\right)$ là

(A) 80 dB. (B) 90 dB. (C) 60 dB. (D) 100 dB.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 15

Sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn theo công thức $m(t) = m_0 \mathrm{e}^{-\lambda t}$, $t = \dfrac{\ln 2}{T}$, trong đó m_0 là khối lượng ban đầu của chất phóng xạ (tại thời điểm $t = 0$), $m(t)$ là khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm t, T là chu kì bán rã (*tức là khoảng thời gian để một nửa khối lượng chất phóng xạ biến thành chất khác*). Khi phân tích một mẫu gỗ từ công trình kiến trúc cổ, các nhà khoa học thấy rằng khối lượng cacbon phóng xạ ${}^{14}_{6}C$ trong mẫu gỗ đã mất 45% so với lượng ${}^{14}_{6}C$ ban đầu của nó. Hỏi công trình kiến thúc đó có niên đại khoảng bao nhiêu năm? Cho biết chu kì bán rã của ${}^{14}_{6}C$ là khoảng 5730 năm.

(A) 4942 (năm). (B) 5157 (năm). (C) 3561 (năm). (D) 6601 (năm).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 16

Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78685800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A \cdot \mathrm{e}^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm). Hỏi nếu cứ tăng dân số với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu người?

(A) 2020. (B) 2022. (C) 2025. (D) 2026.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 17

Một người gửi số tiền 80 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6,2%/năm. Cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ sinh ra được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó sẽ lĩnh được số tiền cả vốn lẫn lãi là 100 triệu đồng? (Giả thiết lãi suất không đổi trong suốt thời gian gửi.)

(A) 3 năm. (B) 2 năm. (C) 4 năm. (D) 5 năm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 18

Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/ năm. Biết nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ mỗi năm số tiền lãi sẽ được cộng vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì tổng số tiền cả gốc lẫn lãi của người đó nhiều là 100 triệu? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra.

(A) 14 năm. (B) 11 năm . (C) 12 năm. (D) 13 năm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 19

Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Sau bao nhiêu năm người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu?

(A) 9. (B) 6. (C) 8. (D) 7.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 20

Cường độ một trận động đất M (richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nam Mỹ có biên độ rung chấn tối đa gấp 4 lần biên độ rung chấn tối đa của trận động đất ở San Francisco. Tính cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ (làm tròn đến 1 chữ số thập phân).

(A) 33,2 richter. (B) 12,3 richter. (C) 8,9 richter. (D) 2,1 richter.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 21

Một người gửi tiết kiệm 200 triệu đồng với lãi suất 5% một năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Sau 9 năm nhận được số tiền cả gốc và lãi nhận được là bao nhiêu?

(A) 210, 55 triệu. (B) 310, 27 triệu . (C) 300 triệu. (D) 352, 58 triệu.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 22

Áp suất không khí P(đo bằng milimet thủy ngân, kí hiệu là mmHg) suy giảm mũ so với độ cao x(đo bằng mét), tức là P giảm theo công thức $P = P_0 \cdot e^{xi}$, trong đó $P_0 = 760$ mmHg là áp

suất của mực nước biển ($x = 0$), i là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000 m thì áp suất của không khí là 672,71 mmHg. Hỏi áp suất không khí ở độ cao 3000 m gần bằng số nào dưới đây nhất?

(A) 530,23 mmHg. (B) 527,06 mmHg. (C) 554,38 mmHg. (D) 428,2 mmHg.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 23

Một nguồn âm đẳng hướng phát ra từ điểm O. Mức cường độ âm tại điểm M cách O một khoảng R được tính bởi công thức $L_M = \log \dfrac{k}{R^2}$ (Ben), với $k > 0$ là hằng số. Biết điểm O thuộc đoạn thẳng AB và mức cường độ âm thanh tại A và B lần lượt là $L_A = 4{,}3$ (Ben) và $l_B = 5$ (Ben). Tính mức cường độ âm tại trung điểm của AB (làm tròn đến hai chữ số thập phân).

(A) 4,65 (Ben). (B) 4,58 (Ben). (C) 5,42 (Ben). (D) 9,40 (Ben).

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 24

Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7,5% năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất mấy năm trong số 4 phương án sau thì người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền đã gửi, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

(A) 11 năm. (B) 9 năm. (C) 10 năm. (D) 12 năm.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 25

Mức cường độ âm L (đơn vị: dB) được tính bởi công thức $L = 10 \log \dfrac{I}{10^{-12}}$, trong đó I (đơn vị: W/m^2) là cường độ âm (*Nguồn: R.Larson and B.Edwards, Calculus 10e Cengage*). Một người đứng giữa hai loa A và B. Khi loa A bật thì người đó nghe được âm có mức cường độ 80 dB. Khi loa B bật thì nghe được âm có mức cường độ 90 dB. Nếu bật cả hai loa thì cường độ âm tác động vào tai người bằng tổng cường độ âm của hai loa đó.

a) Cường độ âm của loa A là $10^{80} \cdot 10^{12}$ (W/m^2).

b) Cường độ âm của loa B là $10^{90} \cdot 10^{-12}$ (W/m^2).

c) Cường độ âm tác động vào tai người khi bật cả hai loa là $10^{170} \cdot 10^{-12}$ (W/m^2).
d) Nếu bật cả hai loa thì người đó nghe được âm có mức cường độ là 90,4 dB.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 26

Anh An gửi 200 triệu đồng vào một ngân hàng theo hình thức lãi kép với hai quyển sổ tiết kiệm như sau:

- Quyển 1 anh gửi 100 triệu đồng theo kì hạn 12 tháng với lãi suất không đổi 6,8%/năm.
- Quyển 2 anh gửi 100 triệu đồng theo kì hạn 6 tháng với lãi suất không đổi 6%/năm.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Sau 2 năm, số tiền tiết kiệm ở quyển 1 (cả vốn và lãi) làm tròn đến hàng triệu là 114 triệu đồng.
b) Sau 2 năm, anh An rút hết tiền ở cả hai quyển sổ tiết kiệm thì được nhiều hơn 225 triệu đồng nhưng ít hơn 230 triệu đồng.
c) Nếu anh An muốn rút về 130 triệu đồng từ quyển 1 để mua sắm nội thất thì anh cần gửi ít nhất 3 năm.
d) Nếu sau 1 năm, anh An rút một nửa số tiền ở quyển 1 (cả vốn và lãi) rồi chuyển sang quyển 2 và tiếp tục gửi thì sau 2 năm (tính từ thời điểm bắt đầu gửi) anh An rút hết tiền về sẽ có lợi hơn là giữ nguyên hai quyển sổ như gửi ban đầu.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 27

Sau một tháng thi công, công trình xây dựng lớp học từ thiện cho học sinh vùng cao đã thực hiện được một khối lượng công việc. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến sau đúng 23 tháng nữa công trình sẽ hoàn thành. Để sớm hoàn thành công trình và kịp thời đưa vào sử dụng, đơn vị xây dựng quyết định từ tháng thứ hai tăng 4% khối lượng công việc so với tháng kề trước.

a) Tháng đầu tiên đơn vị xây dựng đã thực hiện được $\dfrac{1}{23}$ công trình.
b) Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) được tính theo công thức $S_n = u_1 \cdot \dfrac{1-q^n}{1-q}$ với công bội $q \neq 1$.
c) Sau 6 tháng đơn vị xây dựng đã thực hiện được $\dfrac{1}{3}$ công trình.
d) Công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ 18 sau khi khởi công.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 28

Độ pH của một dung dịch hoá học được tính theo công thức

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+],$$

trong đó $[\text{H}^+]$ là nồng độ ion H^+ (đơn vị: mol/L) trong dung dịch. Các dung dịch có pH bé hơn 7 thì có tính acid, có pH lớn hơn 7 thì có tính kiềm, có pH bằng 7 thì trung tính.

a) Nếu $[\text{H}^+] = 10^{-6}$ mol/L thì pH của dung dịch là 6.

b) Nồng độ ion H^+ của nước chanh là $[\text{H}^+] = 5{,}0 \cdot 10^{-3}$ mol/L nên nước chanh có tính kiềm.

c) Khi pH của dung dịch giảm từ 7 xuống 5 thì nồng độ ion H^+ tăng lên gấp 50 lần.

d) Một dung dịch có pH $= 3$ bị pha loãng gấp 10 lần thì pH của dung dịch mới sẽ tăng lên đúng 1 đơn vị.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 29

Trong điều kiện nuôi cấy thích hợp, cứ 20 phút vi khuẩn E.Coli lại phân đôi một lần. Giả sử lúcđầu có 5 vi khuẩn và sau n phút ($n \in \mathbb{N}$) có hơn 2 000 vi khuẩn. Giá trị nhỏ nhất của n là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 30

Một người gửi 150 triệu đồng vào một ngân hàng theo thể thức lãi xuất kép với lãi xuất cố định là 8,4%/năm. Nếu theo kì hạn một năm thì sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó thu được cả vốn và tiền lãi hơn 200 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 31

Độ lớn M của một trận động đất theo thang Richter được tính theo công thức $M = \log \dfrac{A}{A_0}$,

trong đó A là biên độ lớn nhất ghi được bởi máy đo địa chấn, A_0 là biên độ tiêu chuẩn được sử dụng để hiệu chỉnh độ lệch gây ra bởi khoảng cách của máy đo địa chấn so với tâm chấn ($A_0 = 1\mu m$). Tính độ lớn của trận động đất có biên độ A bằng $65\,000A_0$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 32

Một người gửi ngân hàng 200 triệu đồng với kì hạn 1 tháng theo hình thức lãi kép, lãi suất 0,58% một tháng (kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền gốc và tiền lãi tháng trước đó). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó có tối thiểu 225 triệu đồng trong tài khoản tiết kiệm, biết rằng ngân hàng chỉ tính lãi khi đến kì hạn?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 33

Theo số liệu của tổng cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2015 là 91,7 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam trong giai đoạn $2015 - 2040$ ở mức không đổi 1,1%. Hỏi đến năm bao nhiêu dân số Việt Nam đạt mức 113 triệu người?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 34

Bác An gửi tiết kiệm ngân hàng 100 triệu đồng kì hạn 12 tháng, với lãi suất không đổi là 6% một năm. Khi đó sau n năm gửi thì tổng số tiền bác An thu được (cả vốn lẫn lãi) cho bởi công thức sau:

$$A = 100 \cdot (1 + 0{,}06)^n \text{ (triệu đồng).}$$

Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tổng số tiền bác An thu được là không dưới 150 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 35

Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = S_0 \cdot \mathrm{e}^{rt}$. Trong đó S_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn có sau t (phút), r là tỷ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 300 con và sau 5 giờ có 1800 con. Hỏi sau bao nhiêu giờ kể từ lúc ban đầu có 300 con để số lượng vi khuẩn đạt 2 332 800 con?

Lời giải.

Câu 36

Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $\mathrm{pH} = -\log\left[\mathrm{H}^+\right]$ với $\left[\mathrm{H}^+\right]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của của một loại sữa chua có $\left[\mathrm{H}^+\right] = 10^{-4,5}$ là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 37

Nếu khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là M_0 (g) thì khối lượng carbon-14 còn lại (tính theo gam) sau t năm được tính theo công thức $M(t) = M_0\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{T}}$ (g), trong đó $T = 5730$ (năm) là chu kì bán rã của carbon-14. Nghiên cứu hóa thạch của một sinh vật, người ta xác định được khối lượng carbon-14 hiện có trong hóa thạch là $5 \cdot 10^{-13}$ (g). Nhờ biết tỉ lệ khối lượng carbon-14 so với carbon-12 trong cơ thể sinh vật sống, người ta xác định được khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là $M_0 = 1,2 \cdot 10^{-2}$ (g). Sinh vật này sống cách đây bao nhiêu năm? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 38

Lấy làm mốc để tính dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) là năm 0. Khi đó, dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) đó ở năm thứ t là hàm số theo biến t cho bởi công thức: $S = A \cdot \mathrm{e}^{rt}$. Biết A dân số của một vùng (hoặc quốc gia) đó ở năm 0 và r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Dân số Việt Nam năm 2021 ước tính là 98 564 407 người và tỉ lệ tăng dân số hàng năm là $r = 0,93\%$. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm là như nhau tính từ năm 2021. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số Việt Nam vượt 120 triệu người?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 39

Cường độ động đất M được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, trong đó A là biên độ rung chấn tối đa, A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Một trận động đất ở San Francisco có cường độ 7,5 độ richter, trong cùng năm đó một trận động đất khác ở gần đó đo được cường độ là 6,3 độ richter. Hỏi trận động đất ở San Francisco (có cường độ 7,5 độ richter) có biên độ rung chấn tối đa gấp bao nhiêu lần biên độ rung chấn tối đa của trận động đất kia? Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 40

Sau nhiều năm làm việc anh Nam tiết kiệm được T đồng, dự định số tiền đó để mua một căn nhà. Nhưng hiện nay với số tiền đó thì anh ta chưa thể mua được căn nhà vì giá trị căn nhà mà anh ta muốn mua là $2T$ đồng. Vì vậy anh Nam gửi tiết kiệm số tiền này vào ngân hàng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm số tiền anh Nam thu được (bao gồm số tiền gửi ban đầu và lãi) đủ tiền mua nhà, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi là 5,5% một năm và anh Nam không rút tiền ra? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 41

Trong nông nghiệp bèo hoa dâu được dùng làm phân bón, nó rất tốt cho cây trồng. Mới đây, các nhà khoa học Việt Nam đã phát hiện ra bèo hoa dâu có thể dùng để chiết xuất ra chất có tác dụng kích thích hệ miễn dịch và hỗ trợ điều trị bệnh ung thư. Bèo hoa dâu được thả nuôi trên mặt nước. Một người đã thả một lượng bèo hoa dâu chiếm 4% diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần bèo phát triển thành 3 lần số lượng đã có và giả sử tốc độ phát triển của bèo ở mọi thời điểm như nhau. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày bèo sẽ vừa phủ kín mặt hồ?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 42

Áp suất không khí P theo công thức $P = P_0 \cdot \mathrm{e}^{kx}$ mmHg, trong đó x là độ cao, $P_0 = 760$ mmHg là áp suất không khí so với mực nước biển ($x = 0$), k là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000 m thì áp suất không khí là 672,71 mmHg. Biết áp suất không khí (được làm tròn đến hàng phần trăm) ở đỉnh S của một ngọn núi là 530,23 mmHg. Hỏi ngọn núi đó cao bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

Câu 43

Các nhà khoa học xác định được chu kì bán rã của ${}^{14}_{6}C$ là 5730 năm, tức là sau 5730 năm thì số nguyên tử ${}^{14}_{6}C$ giảm đi một nửa. Một cây còn sống có lượng ${}^{14}_{6}C$ trong cây được duy trì không đổi. Nhưng nếu cây chết thì lượng ${}^{14}_{6}C$ trong cây phân rã theo chu kì bán rã của nó. Các nhà khảo cổ đã tìm thấy một mẫu gỗ cổ và đo được tỉ lệ phần trăm lượng ${}^{14}_{6}C$ còn lại trong mẫu gỗ đó so với lúc còn sinh trưởng là 75%. Hỏi mẫu gỗ cổ đó đã chết cách đây bao nhiêu năm (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

Câu 44

Giả sử nhiệt độ $T(^\circ\mathrm{C})$ của một vật giảm dần theo thời gian cho bởi công thức: $T = 25 + 70\mathrm{e}^{-0,5t}$, trong đó thời gian t được tính bằng phút. Sau bao lâu nhiệt độ của vật còn lại 29°C? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

Lời giải.

Câu 45

Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn được tính theo công thức $S = A \cdot \mathrm{e}^{rt}$, trong đó A là số lượng ban đầu, $r > 0$ là tỉ lệ tăng trưởng, t (giờ) là thời gian. Biết rằng sau 3 giờ thì số lượng vi khuẩn tăng gấp 2,5 lần số lượng ban đầu. Cần bao nhiêu giờ để số lượng vi khuẩn gấp 10 lần ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

Câu 46

Năng lượng giải toả E của một trận động đất tại tâm địa chấn ở M độ Richte được xác định bởi công thức $\log E = 11{,}4 + 1{,}5M$. Vào năm 1995, thành phố X xảy ra một trận động đất 8 độ Richte và năng lượng giải toả tại tâm địa chấn của nó gấp 14 lần trận động đất xảy ra tại thành phố Y vào năm 1997. Hỏi khi đó độ lớn của trận động đất tại thành phố Y là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Lời giải.

Câu 47

Độ lớn M (đơn vị: Richter) của một trận động đất được cho bởi công thức

$$M = \log A - \log A_0,$$

với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn. Một trận động đất 8,5 độ Richter có biên độ tối đa lớn hơn một trận động đất 5,0 độ Richter bao nhiêu lần (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

Câu 48

Trong hóa học, độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$, trong đó $[\text{H}^+]$ là nồng độ H^+ (ion hydro) tính bằng mol/L. Các dung dịch có pH bé hơn 7 thì có tính acid, có pH lớn hơn 7 thì có tính kiềm, có pH bằng 7 thì trung tính.

a) Tính độ pH của dung dịch có nồng độ H^+ là 0,0001 mol/L. Dung dịch này có tính acid, hay kiềm hay trung tính?

b) Dung dịch A có nồng độ H^+ gấp đôi nồng độ H^+ của dung dịch B.
Độ pH của dung dịch nào lớn hơn và lớn hơn bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn.

Lời giải.

Câu 49

Một vi khuẩn có khối lượng khoảng $5 \cdot 10^{-13}$ gam và cứ 20 phút vi khuẩn đó tự nhân đôi một lần *(Nguồn: Câu hỏi và bài tập vi sinh học, NXB ĐHSP, 2008)*. Giả sử các vi khuẩn được nuôi trong các điều kiện sinh trưởng tối ưu và mỗi con vi khuẩn đều tồn tại trong ít nhất 60 giờ. Hỏi sau bao nhiêu giờ khối lượng do tế bào vi khuẩn này sinh ra sẽ đạt tới khối lượng của Trái Đất (lấy khối lượng của Trái Đất là $6 \cdot 10^{27}$gam) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

Câu 50

Trong nuôi trồng thuỷ sản, độ pH của môi trường nước sẽ ảnh hưởng đến sức khoẻ và sự phát triển của thuỷ sản. Độ pH thích hợp cho nước trong đầm nuôi tôm sú là từ 7,2 đến 8,8 và tốt nhất là trong khoảng từ 7,8 đến 8,5. Phân tích nồng độ $\left[\mathrm{H}^+\right]$ trong một đầm nuôi tôm sú, ta thu được $\left[\mathrm{H}^+\right] = 8 \cdot 10^{-8}$ *(Nguồn: https://nongnghiep.farmvina.com)*. Hỏi độ pH của đầm đó có thích hợp cho tôm sú phát triển không?

Lời giải.

Câu 51

Độ lớn M của một trận động đất theo thang Richter được tính theo công thức $M = \log \dfrac{A}{A_0}$, trong đó A là biên độ lớn nhất ghi được bởi máy đo địa chấn, A_0 là biên độ tiêu chuẩn được sử dụng để hiệu chỉnh độ lệch gây ra bởi khoảng cách của máy đo địa chấn so với tâm chấn ($\mathrm{A}_0 = 1\mu m$).

a) Tính độ lớn của trận động đất có biên độ A bằng

i) $10^{5,1}A_0$; ii) $65\,000A_0$.

b) Một trận động đất tại địa điểm N có biên độ lớn nhất gấp ba lần biên độ lớn nhất của trận động đất tại địa điểm P. So sánh độ lớn của hai trận động đất.

Lời giải.

Câu 52

a) Nước cất có nồng độ H^+ là 10^{-7} mol/L. Tính nồng độ pH của nước cất.

b) Một dung dịch có nồng độ H^+ gấp 20 lần nồng độ H^+ của nước cất. Tính pH của dung dịch đó.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 53

Biết rằng khi độ cao tăng lên, áp suất không khí sẽ giảm và công thức tính áp suất dựa trên độ cao là

$$a = 15500(5 - \log p),$$

trong đó a là độ cao so với mực nước biển (tính bằng mét) và p là áp suất không khí (tính bằng pascal). Tính áp suất không khí ở đỉnh Everest có độ cao 8850 m so với mực nước biển.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 54

Mức cường độ âm L đo bằng decibel (dB) của âm thanh có cường độ I (đo bằng oát trên mét vuông, kí hiệu là W/m^2) được định nghĩa như sau:

$$L(I) = 10 \log \frac{I}{I_0},$$

trong đó $I_0 = 10^{-12}\ \text{W/m}^2$ là cường độ âm thanh nhỏ nhất mà tai người có thể phát hiện được (gọi là ngưỡng nghe). Xác định mức cường độ âm của mỗi âm sau:

a) Cuộc trò chuyện bình thường có cường độ $I = 10^{-7}\ \text{W/m}^2$.

b) Giao thông thành phố đông đúc có cường độ $I = 10^{-3}\ \text{W/m}^2$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 55

Tốc độ của gió S (đơn vị: dặm/giờ) gần tâm của một con lốc xoáy được tính bởi công thức $S = 93 \log d + 65$, trong đó d (dặm) là quãng đường con lốc xoáy đó di chuyển được *(Nguồn: Ron Larson, Intermediate Algebra, Cengate)*. Tính quãng đường cơn lốc xoáy đã di chuyển được, biết tốc độ của gió ở gần tâm bằng 140 (dặm/giờ) (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .
. . . . . .

Câu 56

Cường độ một trận động đất M (Richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Năm 2018, một trận động đất mạnh 3,9 độ Richter đã xảy ra tại Điện Biên. Vào năm 1935, tại Điện Biên cũng từng ghi nhận một trận động đất có biên độ rung chấn tối đa gấp 708 lần biên độ rung chấn tối đa của trận động đất năm 2018. Hỏi cường độ của trận động đất năm 1935 là bao nhiêu Richter (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 57

Trong Vật lí, mức cường độ âm (tính bằng deciben, kí hiệu là dB) được tính bởi công thức $L = 10 \log \dfrac{I}{I_0}$, trong đó I là cường độ âm tính theo $\mathrm{W/m^2}$ và $I_0 = 10^{-12}\ \mathrm{W/m^2}$ là cường độ âm chuẩn, tức là cường độ âm thấp nhất mà tai người có thể nghe được.

a) Tính mức cường độ âm của một cuộc trò chuyện bình thường có cường độ âm là 10^{-7} $\mathrm{W/m^2}$.

b) Khi cường độ âm tăng lên 1 000 lần thì mức cường độ âm (đại lượng đặc trưng cho độ to nhỏ của âm) thay đổi thế nào?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 58

Tại một xí nghiệp, công thức $P(t) = 500 \cdot \left(\dfrac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}}$ được dùng để tính giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc máy sau thời gian t (tính theo năm) kể từ khi đưa vào sử dụng.

a) Tính giá trị còn lại của máy sau 2 năm; sau 2 năm 3 tháng.

b) Sau 1 năm đưa vào sử dụng, giá trị còn lại của máy bằng bao nhiêu phần trăm so với ban đầu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 59

Định luật thứ ba của Kepler về quỹ đạo chuyển động cho biết cách ước tính khoảng thời gian P (tính theo năm Trái Đất) mà một hành tinh cần để hoàn thành một quỹ đạo quay quanh Mặt Trời. Khoảng thời gian đó được xác định bởi một hàm số $P = d^{\frac{3}{2}}$, trong đó d là khoảng cách từ hành tinh đó đến Mặt Trời tính theo đơn vị thiên văn AU (1 AU là khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời, tức là 1 AU khoảng 93 000 000 dặm) (*Nguồn: R.I.Charles et al.,Algebra 2, Pearson*). Hỏi Sao Hỏa quay quanh Mặt Trời thì mất bao nhiêu năm Trái Đất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? Biết khoảng cách từ Sao Hỏa đến Mặt Trời là 1,52 AU.

Lời giải.

Câu 60

Nếu một khoản tiền gốc P được gửi ngân hàng với lãi suất hằng năm r (r được biểu thị dưới dạng số thập phân), được tính lãi n lần trong một năm, thì tổng số tiền A nhận được (cả vốn lẫn lãi) sau N kì gửi cho bởi công thức sau:

$$A = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^N.$$

Hỏi nếu bác An gửi tiết kiệm số tiền 120 triệu đồng theo kì hạn 6 tháng với lãi suất không đổi là 5% một năm, thì số tiền thu được (cả vốn lẫn lãi) của bác An sau 2 năm là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 61

Năm 2021, dân số của một quốc gia ở châu Á là 19 triệu người. Người ta ước tính rằng dân số của quốc gia này sẽ tăng gấp đôi sau 30 năm nữa. Khi đó dân số A (triệu người) của quốc gia đó sau t năm kể từ năm 2021 được ước tính bằng công thức $A = 19 \cdot 2^{\frac{t}{30}}$. Hỏi với tốc độ tăng dân số như vậy thì sau 20 năm nữa dân số của quốc gia này sẽ là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng triệu).

Lời giải.

Câu 62

Với một chỉ vàng, giả sử người thợ lành nghề có thể dát mỏng thành lá vàng rộng 1 m^2 và dày khoảng $1{,}94 \cdot 10^{-7}$ m. Đồng xu 5 000 đồng dày $2{,}2 \cdot 10^{-3}$ m. Cần chồng bao nhiêu lá vàng như

trên để có độ dày bằng đồng xu loại 5 000 đồng? Làm tròn kết quả đến chữ số hàng trăm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 63

Trong hóa học, độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$, trong đó $[\text{H}^+]$ là nồng độ H^+ (ion hydro) tính bằng mol/L. Các dung dịch có pH bé hơn 7 thì có tính acid, có pH lớn hơn 7 thì có tính kiềm, có pH bằng 7 thì trung tính.

a) Tính độ pH của dung dịch có nồng độ H^+ là 0,0001 mol/L. Dung dịch này có tính acid, hay kiềm hay trung tính?

b) Dung dịch A có nồng độ H^+ gấp đôi nồng độ H^+ của dung dịch B.
Độ pH của dung dịch nào lớn hơn và lớn hơn bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 64

Bác An gửi tiết kiệm ngân hàng 100 triệu đồng kì hạn 12 tháng, với lãi suất không đổi là 6% một năm. Khi đó sau n năm gửi thì tổng số tiền bác An thu được (cả vốn lẫn lãi) cho bởi công thức sau:

$$A = 100 \cdot (1 + 0{,}06)^n \text{ (triệu đồng).}$$

Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tổng số tiền bác An thu được là không dưới 150 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 65

Một vi khuẩn có khối lượng khoảng $5 \cdot 10^{-13}$ gam và cứ 20 phút vi khuẩn đó tự nhân đôi một lần *(Nguồn: Câu hỏi và bài tập vi sinh học, NXB ĐHSP, 2008)*. Giả sử các vi khuẩn được nuôi trong các điều kiện sinh trưởng tối ưu và mỗi con vi khuẩn đều tồn tại trong ít nhất 60 giờ. Hỏi sau bao nhiêu giờ khối lượng do tế bào vi khuẩn này sinh ra sẽ đạt tới khối lượng của Trái Đất (lấy khối lượng của Trái Đất là $6 \cdot 10^{27}$gam) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 66

Trong nuôi trồng thuỷ sản, độ pH của môi trường nước sẽ ảnh hưởng đến sức khoẻ và sự phát triển của thuỷ sản. Độ pH thích hợp cho nước trong đầm nuôi tôm sú là từ 7,2 đến 8,8 và tốt nhất là trong khoảng từ 7,8 đến 8,5. Phân tích nồng độ $\left[\mathrm{H}^+\right]$ trong một đầm nuôi tôm sú, ta thu được $\left[\mathrm{H}^+\right] = 8 \cdot 10^{-8}$ *(Nguồn: https://nongnghiep.farmvina.com)*. Hỏi độ pH của đầm đó có thích hợp cho tôm sú phát triển không?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 67

Biết thời gian cần thiết (tính theo năm) để tăng gấp đôi số tiền đầu tư theo thể thức lãi kép liên tục với lãi suất không đổi r mỗi năm được cho bởi công thức sau:

$$t = \frac{\ln 2}{r}.$$

Tính thời gian cần thiết để tăng gấp đôi một khoản đầu tư khi lãi suất là 6% mỗi năm (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 68

a) Nước cất có nồng độ H^+ là 10^{-7} mol/L. Tính nồng độ pH của nước cất.

b) Một dung dịch có nồng độ H^+ gấp 20 lần nồng độ H^+ của nước cất. Tính pH của dung dịch đó.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 69

Biết rằng khi độ cao tăng lên, áp suất không khí sẽ giảm và công thức tính áp suất dựa trên độ cao là

$$a = 15500(5 - \log p),$$

trong đó a là độ cao so với mực nước biển (tính bằng mét) và p là áp suất không khí (tính bằng

pascal). Tính áp suất không khí ở đỉnh Everest có độ cao 8850 m so với mực nước biển.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 70

Mức cường độ âm L đo bằng decibel (dB) của âm thanh có cường độ I (đo bằng oát trên mét vuông, kí hiệu là W/m^2) được định nghĩa như sau:

$$L(I) = 10 \log \frac{I}{I_0},$$

trong đó $I_0 = 10^{-12}\ \text{W}/\text{m}^2$ là cường độ âm thanh nhỏ nhất mà tai người có thể phát hiện được (gọi là ngưỡng nghe). Xác định mức cường độ âm của mỗi âm sau:

a) Cuộc trò chuyện bình thường có cường độ $I = 10^{-7}\ \text{W}/\text{m}^2$.

b) Giao thông thành phố đông đúc có cường độ $I = 10^{-3}\ \text{W}/\text{m}^2$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 71

Để tính được độ cao h so với mực nước biển của một vị trí trong không trung (tính bằng kilomet) theo áp suất không khí P tại điểm đó và áp suất P_0 của không khí tại mặt nước biển (cùng tính bằng Pascal - đơn vị áp suất), người ta sử dụng công thức

$$h = -19{,}4 \cdot \log \frac{P}{P_0}.$$

a) Nếu áp suất không khí ngoài máy bay bằng $\dfrac{1}{2}P_0$ thì máy bay đang ở độ cao bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

b) Áp suất không khí tại đỉnh của ngọn núi A bằng $\dfrac{4}{5}$ lần áp suất không khí tại đỉnh của ngọn núi B. Ngọn núi nào cao hơn và cao hơn bao nhiêu kilomet? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Lời giải.

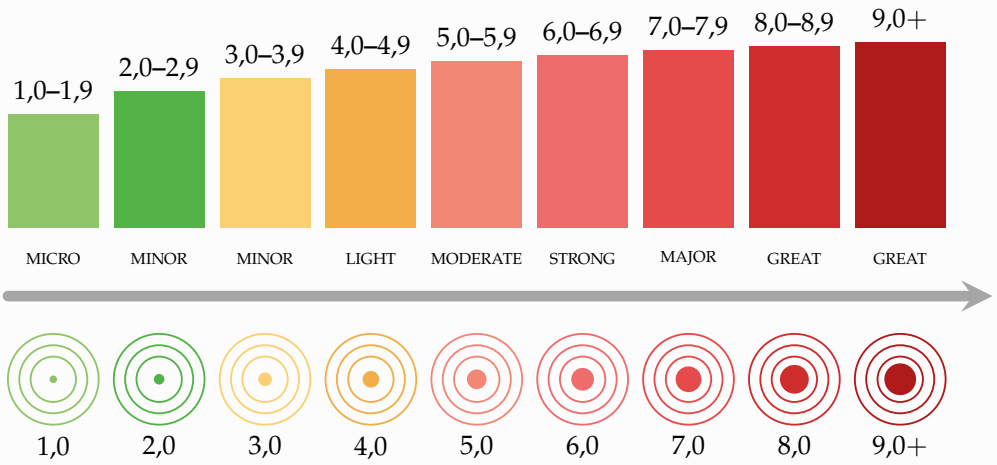
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 72

Độ lớn của một trận động đất được đo bằng thang đo Richter theo công thức: $R = \log \dfrac{A}{A_0}$, trong đó A là biên độ địa chấn đo được và A_0 là biên độ chuẩn (hình dưới đây minh họa thang đo Richter).



Thang đo Richter

Ở một thành phố T vừa xảy ra hai trận động đất liên tiếp. Trận động đất thứ nhất có biên độ gấp 1 000 lần biên độ chuẩn và trận động đất thứ hai mạnh hơn trận thứ nhất 1,5 đơn vị trên thang đo Richter.

a) Hỏi độ lớn của trận động đất thứ nhất theo thang đo Richter là bao nhiêu?

b) Hỏi biên độ của trận thứ hai gấp bao nhiêu lần biên độ của trận thứ nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 73

Cường độ một trận động đất được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ đo được 8 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nhật Bản có cường độ đo được 6 độ Richter. Hỏi trận động đất ở San Francisco có biên độ gấp bao nhiêu lần biên độ trận động đất ở Nhật Bản?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 74

Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = A \cdot \mathrm{e}^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t (giờ) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Để số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng gấp đôi thì thời gian tăng trưởng t bằng bao nhiêu giờ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

Câu 75

Số lượng một loại vi khuẩn tăng trưởng theo công thức $S = Ae^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng và t là thời gian (đơn vị: giờ). Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 300 con và sau hai giờ là 1 500 con. Sau bao nhiêu giờ thì số vi khuẩn có được gấp 625 lần số vi khuẩn ban đầu?

Lời giải.

HẾT

Câu 76

Một quần thể vi khuẩn bắt đầu từ 100 cá thể và cứ sau 3 giờ thì số cá thể lại tăng gấp đôi. Bởi vậy số cá thể vi khuẩn được biểu thị theo thời gian t (đơn vị giờ) bằng công thức $N(t) = 100 \cdot 2^{\frac{t}{3}}$. Hỏi sau bao lâu thì quần thể này đạt tới 50000 cá thể (làm tròn đến hàng phần mười)?

(A) 36,8 giờ. (B) 30,2 giờ. (C) 26,9 giờ. (D) 18,6 giờ.

Lời giải.

Câu 77

Năm 2020, một doanh nghiệp X có tổng doanh thu là 150 tỉ đồng. Dự kiến trong 10 năm tiếp theo, tổng doanh thu mỗi năm sẽ tăng thêm 12% so với năm liền trước. Theo dự kiến đó thì kể từ năm nào, tổng doanh thu của doanh nghiệp X vượt quá 360 tỉ đồng?

(A) 2026. (B) 2027. (C) 2028. (D) 2029.

Lời giải.

Câu 78

Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất không thay đổi là 6%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi là lãi kép). Người đó định gửi tiền trong vòng 3 năm, sau đó rút ra 500 triệu đồng. Hỏi số tiền ít nhất người đó phải gửi trong ngân hàng (làm tròn đến hàng triệu) là bao nhiêu triệu đồng?

(A) 420. (B) 410. (C) 400. (D) 390.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 79

Ông Hùng dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất 6,5% một năm. Biết rằng cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ gộp vào vốn ban đầu. Số tiền x (triệu đồng, $x \in \mathbb{N}$) nhỏ nhất mà ông Hùng cần gửi vào ngân hàng để sau ba năm (mới rút lãi) thì số tiền lãi có thể mua một chiếc xe máy trị giá 60 triệu đồng là

(A) 280. (B) 289. (C) 300. (D) 308.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 80

Ông X gửi vào ngân hàng 60 triệu đồng theo hình thức lãi kép. Lãi suất ngân hàng là 8% trên năm. Sau 5 năm ông X tiếp tục gửi thêm 60 triệu đồng nữa. Hỏi sau 10 năm kể từ lần gửi đầu tiên ông X đến rút toàn bộ tiền gốc và tiền lãi được là bao nhiêu? (Biết lãi suất không thay đổi qua các năm ông X gửi tiền).

(A) 217,695 (triệu đồng). (B) 231,815 (triệu đồng).

(C) 190,271 (triệu đồng). (D) 197,201 (triệu đồng).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 81

Năm 2000 và năm 2020, giá xăng trung bình ở Việt Nam lần lượt là 5000 VNĐ/ 1 lít và 15000 VNĐ/ 1 lít. Giả sử r% là tỷ lệ tăng giá xăng trung bình hàng năm trong giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2020 ở Việt Nam. Hỏi r% bằng bao nhiêu?

(A) 5,46%. (B) 5%. (C) 4,56%. (D) 5,64%.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 82

Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = S(0) \cdot 2^t$, trong đó $S(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn A sau t phút. Biết sau 4 phút thì số lượng vi khuẩn A trong phòng thí nghiệm là 250 nghìn con. Hỏi sao bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A trong phòng thì nghiệm là 1 triệu con?

(A) 6 phút. (B) 64 phút. (C) 16 phút. (D) 8 phút.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 83

Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được cho xem cùng một danh sách các loài thực vật và được kiểm tra lại xem họ nhớ được bao nhiêu % mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh được cho bởi công thức $P(t) = 75 - 20\ln(t+1), t \geq 0$ (đơn vị %). Hỏi sau bao lâu nhóm học sinh đó chỉ còn nhớ được dưới 10% của danh sách?

(A) 25 tháng. (B) 24 tháng. (C) 23 tháng. (D) 26 tháng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 84

Năm 2020, một hãng xe ô-tô niêm yết giá bán loại xe X là 850.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô-tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (kết quả làm trong đến hàng nghìn)?

(A) 768.333.000 đồng. (B) 765.000.000 đồng. (C) 752.966.000 đồng. (D) 784.013.000 đồng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 85

Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7,5%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi được nhập vào số tiền vốn để tính lãi cho năm

tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm nữa thì số tiền người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và số tiền lãi) gấp đôi số tiền đã gửi ban đầu? Giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra.

(A) 9 năm. (B) 10 năm. (C) 12 năm. (D) 11 năm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 86

Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu đồng bao gồm cả gốc lẫn lãi? (Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra).

(A) 20 năm. (B) 18 năm. (C) 21 năm. (D) 19 năm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 87

Trong phòng thí nghiệm, người ta nhận thấy một loại vi khuẩn phát triển với tốc độ tăng 40% mỗi 15 phút. Biết rằng ban đầu có 100 con vi khuẩn. Sau 2 giờ thì số lượng vi khuẩn bằng

(A) 1476 (con). (B) 196 (con). (C) 1475 (con). (D) 420 (con).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 88

Mức cường độ âm L đo bằng decibel (dB) của âm thanh có cường độ I tính theo $\mathrm{W/m^2}$ được tính bằng công thức $L(I) = 10\log\dfrac{I}{I_0}$, trong đó $I_0 = 10^{-12}\,\mathrm{W/m^2}$ là cường độ âm thanh nhỏ nhất mà tai người có thể phát hiện được (gọi là ngưỡng nghe). Khi đó, mức cường độ âm thanh của một cuộc trò chuyện bình thường có cường độ $I = 10^{-7}\,\mathrm{W/m^2}$ là

(A) 50 dB. (B) 60 dB. (C) 70 dB. (D) 80 dB.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 89

Giả sử ông An gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào ngân hàng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 8,4% một năm theo hình thức lãi kép. Ông gửi được đúng 3 kỳ hạn thì ngân hàng thay đổi lãi suất, ông gửi tiếp 12 tháng nữa với kỳ hạn như cũ và lãi suất trong thời gian này là 12% một năm thì ông rút tiền về. Số tiền ông An nhận được cả gốc lẫn lãi là

(A) 62 255 910 đồng. (B) 63 545 193 đồng. (C) 59 993 756 đồng. (D) 59 895 767 đồng.

Lời giải.

Câu 90

Một quần thể vi khuẩn bắt đầu từ 100 cá thể và cứ sau 3 giờ thì số cá thể lại tăng gấp đôi. Bởi vậy số cá thể vi khuẩn được biểu thị theo thời gian t (đơn vị giờ) bằng công thức $N(t) = 100 \cdot 2^{\frac{t}{3}}$. Hỏi sau bao lâu thì quần thể này đạt tới 50000 cá thể (làm tròn đến hàng phần mười)?

(A) 36,8 giờ. (B) 30,2 giờ. (C) 26,9 giờ. (D) 18,6 giờ.

Lời giải.

Câu 91

Năm 2020, một doanh nghiệp X có tổng doanh thu là 150 tỉ đồng. Dự kiến trong 10 năm tiếp theo, tổng doanh thu mỗi năm sẽ tăng thêm 12% so với năm liền trước. Theo dự kiến đó thì kể từ năm nào, tổng doanh thu của doanh nghiệp X vượt quá 360 tỉ đồng?

(A) 2026. (B) 2027. (C) 2028. (D) 2029.

Lời giải.

Câu 92

Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất không thay đổi là 6%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi là lãi kép). Người đó định gửi tiền trong vòng 3 năm, sau đó rút ra 500 triệu đồng. Hỏi số tiền ít nhất người đó phải gửi trong ngân hàng (làm tròn đến hàng triệu) là bao nhiêu triệu đồng?

(A) 420. (B) 410. (C) 400. (D) 390.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 93

Ông Hùng dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất 6,5% một năm. Biết rằng cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ gộp vào vốn ban đầu. Số tiền x (triệu đồng, $x \in \mathbb{N}$) nhỏ nhất mà ông Hùng cần gửi vào ngân hàng để sau ba năm (mới rút lãi) thì số tiền lãi có thể mua một chiếc xe máy trị giá 60 triệu đồng là

(A) 280. (B) 289. (C) 300. (D) 308.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 94

Ông X gửi vào ngân hàng 60 triệu đồng theo hình thức lãi kép. Lãi suất ngân hàng là 8% trên năm. Sau 5 năm ông X tiếp tục gửi thêm 60 triệu đồng nữa. Hỏi sau 10 năm kể từ lần gửi đầu tiên ông X đến rút toàn bộ tiền gốc và tiền lãi được là bao nhiêu? (Biết lãi suất không thay đổi qua các năm ông X gửi tiền).

(A) 217,695 (triệu đồng). (B) 231,815 (triệu đồng).

(C) 190,271 (triệu đồng). (D) 197,201 (triệu đồng).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 95

Năm 2000 và năm 2020, giá xăng trung bình ở Việt Nam lần lượt là 5000 VNĐ/ 1 lít và 15000 VNĐ/ 1 lít. Giả sử $r\%$ là tỷ lệ tăng giá xăng trung bình hàng năm trong giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2020 ở Việt Nam. Hỏi $r\%$ bằng bao nhiêu?

(A) 5,46%. (B) 5%. (C) 4,56%. (D) 5,64%.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 96

Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = S(0) \cdot 2^t$, trong đó $S(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn A sau t phút. Biết sau 4 phút thì số lượng vi khuẩn A trong phòng thí nghiệm là 250 nghìn con. Hỏi

sao bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A trong phòng thì nghiệm là 1 triệu con?

(A) 6 phút. (B) 64 phút. (C) 16 phút. (D) 8 phút.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 97

Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7,5%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi được nhập vào số tiền vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm nữa thì số tiền người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và số tiền lãi) gấp đôi số tiền đã gửi ban đầu? Giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra.

(A) 9 năm. (B) 10 năm. (C) 12 năm. (D) 11 năm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 98

Cường độ ánh sáng I dưới mặt biển giảm dần theo độ sâu theo công thức $I = I_0 \cdot a^d$, trong đó I_0 là cường độ ánh sáng tại mặt nước biển, $a > 0$ là hằng số và d là độ sâu tính bằng mét tính từ mặt nước biển. Biết rằng cường độ ánh sáng tại độ sâu 1 m bằng $0{,}95I_0$.

(*Nguồn:* http://www.britannica.com/science/seawer/Optical-properties)

a) $0 < a < 1$.

b) Giá trị của hằng số a làm tròn đến hàng phần trăm là 0,94.

c) Tại độ sâu 20 m, cường độ ánh sáng bằng 40% so với I_0? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.).

d) Cường độ ánh sáng tại độ sâu 15 m gấp đôi cường độ ánh sáng tại độ sâu 30 m.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 99

Tại một xí nghiệp, công thức $P(t) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}}$ được dùng để tính giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc máy sau thời gian t (tính theo năm) kể từ khi đưa vào sử dụng. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Giá trị còn lại của máy sau 2 năm sử dụng khoảng là 314,98 (triệu đồng).

b) Giá trị còn lại của máy sau 2 năm 3 tháng sử dụng khoảng là 297,3 (triệu đồng).
c) Sau 1 năm đưa vào sử dụng, giá trị còn lại của máy bằng khoảng 78,35% so với ban đầu.
d) Sau 5 năm đưa vào sử dụng, giá trị còn lại của máy bằng khoảng 31,498% so với ban đầu.

Lời giải.

Câu 100

Theo báo cáo chính phủ dân số của nước ta tính đến năm 2018 là 95,93 triệu người. Giả sử tỷ lệ tăng trưởng dân số trung bình hàng năm là 1,33% (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Dân số kể từ năm 2018 được tính theo công thức: $N = 95{,}93 \cdot (1 + 1{,}33\%)^n$ (với n là số năm).
b) Dân số nước ta vào năm 2025 gần bằng 105,23 triệu người (tính từ năm 2018).
c) Từ năm 2018 đến năm 2027, dân số nước ta sẽ tăng khoảng 12,50 triệu người.
d) Gọi m là số năm để dân số nước ta đạt gần 108,04 triệu người (tính từ năm 2018). Khi đó $P = 2\log_3 m + 1 = 10$.

Lời giải.

Câu 101

Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = S \cdot 2^t$, trong đó S là số lượng vi khuẩn A ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn A sau t phút. Biết sau 4 phút thì số lượng vi khuẩn A trong phòng thí nghiệm là 250 nghìn con.

a) Sau 6 phút số lượng vi khuẩn A trong phòng thí nghiệm là 1 triệu con.
b) Sau 7 phút số lượng vi khuẩn A trong phòng thí nghiệm là 2 triệu con.
c) Sau 8 phút số lượng vi khuẩn A trong phòng thí nghiệm là 3 triệu con.
d) Số lượng vi khuẩn A trong phòng thí nghiệm là giảm dần theo thời gian.

Lời giải.

Câu 102

Anh An gửi 200 triệu đồng vào một ngân hàng theo hình thức lãi kép với hai quyển sổ tiết kiệm như sau:

- Quyển 1 anh gửi 100 triệu đồng theo kì hạn 12 tháng với lãi suất không đổi 6,8%/năm.
- Quyển 2 anh gửi 100 triệu đồng theo kì hạn 6 tháng với lãi suất không đổi 6%/năm.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Sau 2 năm, số tiền tiết kiệm ở quyển 1 (cả vốn và lãi) làm tròn đến hàng triệu là 114 triệu đồng.

b) Sau 2 năm, anh An rút hết tiền ở cả hai quyển sổ tiết kiệm thì được nhiều hơn 225triệu đồng nhưng ít hơn 230 triệu đồng.

c) Nếu anh An muốn rút về 300 triệu đồng để sửa nhà thì anh cần gửi ít nhất 8 năm.

d) Nếu sau 1 năm, anh An rút một nửa số tiền ở quyển 1 (cả vốn và lãi) rồi chuyển sang quyển 2 và tiếp tục gửi thì sau 2 năm (tính từ thời điểm bắt đầu gửi) anh An rút hết tiền về sẽ có lợi hơn là giữ nguyên hai quyển sổ như gửi ban đầu.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 103

Cho hàm số $f(x) = |x+1|$. Khẳng định nào sau đây là sai?

a) $f(x)$ liên tục tại $x = -1$.

b) $f(x)$ có đạo hàm tại $x = -1$.

c) $f(-1) = 0$.

d) $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 104

Cô Nga gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất 6%/năm. Giả sử qua các năm thì lãi suất không thay đổi và cô Nga không gửi thêm tiền vào mỗi năm. Để biết sau y (năm) thì tổng số tiền cả vốn và lãi có được là x (triệu đồng), cô Nga sử dụng công thức $y = \log_{1,06}\left(\dfrac{x}{100}\right)$.

a) Tổng số tiền x thu được tăng lên khi số năm gửi y tăng lên do đó hàm số $y = \log_{1,06}\left(\dfrac{x}{100}\right)$ đồng biến trên tập xác định.

b) Sau ít nhất 12 năm thì cô Nga có thể rút ra được số tiền gấp đôi số tiền đã gửi từ tài khoản tiết kiệm đó.

c) Có một dự án đầu tư đòi hỏi chi phí hiện tại là 100 triệu đồng và sau 5 năm sẽ đem lại 150 triệu đồng. Cô Nga nếu đầu tư vào dự án này sẽ thu về khoản lợi nhuận nhiều hơn là gửi tiền vào ngân hàng đã nêu.

d) Do tham gia bảo hiểm nhân thọ nên hàng năm cô Nga phải đóng phí là 20 triệu đồng. Cô dự kiến sau khi gửi tiền được một năm thì hàng năm sẽ rút 20 triệu đồng từ tiền gốc và lãi thu được để đóng bảo hiểm, số tiền còn lại thì cô tiếp tục gửi ngân hàng (giả sử quy định về lãi suất tiền gửi không thay đổi). Cô Nga sử dụng số tiền theo cách đó sẽ đóng bảo hiểm được tối đa 6 năm từ số tiền 100 triệu vốn ban đầu.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 105

Bác An gửi tiết kiệm 200 triệu đồng ở một ngân hàng với lãi suất không đổi 5,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng.

a) Sau 1 kì hạn, bác An nhận được số tiền lãi là 5,5 triệu đồng.

b) Sau 1 kì hạn, bác An nhận được số tiền (cả vốn lẫn lãi) là 205,5 triệu đồng.

c) Tổng số tiền bác An thu được (cả vốn lẫn lãi) sau n năm được tính theo công thức $\mathrm{P}_n = 200 \cdot (1{,}055)^n$ (triệu đồng).

d) Thời gian tối thiểu gửi tiết kiệm để bác An thu được ít nhất 300 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) là 8 năm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 106

Đan Thanh là một cử nhân kinh tế chuyên ngành Kinh tế quốc tế. Sau khi tốt nghiệp, cô đi phỏng vấn tại hai công ty xuất nhập khẩu lớn với mức lương thoả thuận như sau:

- Công ty thứ nhất: Lương tháng khởi điểm là 15 triệu đồng và sau mỗi năm, nếu hoàn thành KPI (Chỉ số đánh giá thực hiện công việc) thì lương tháng sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng.
- Công ty thứ hai: Lương tháng khởi điểm là 15 triệu đồng và sau mỗi năm, nếu hoàn thành KPI thì lương tháng sẽ tăng thêm 5 % so với các tháng của năm trước đó.

Giả sử dù làm việc ở công ty nào, Đan Thanh cũng luôn hoàn thành KPI đặt ra.

a) Lương mỗi tháng của Đan Thanh trong năm thứ ba khi làm việc ở công ty thứ nhất là 16 triệu đồng, ở công ty thứ hai là 16 537 500 đồng.

b) Nếu làm việc ở công ty thứ hai, tổng số tiền lương Đan Thanh sẽ nhận được sau ba năm là 558 triệu đồng.

c) Nếu làm việc ở công ty thứ hai thì tổng tiền lương Đan Thanh nhận được sau ba năm lớn hơn tổng tiền lương khi cô làm việc ba năm ở công ty thứ nhất.

d) Đan Thanh có kế hoạch mua chung cư trả góp. Tìm hiểu một dự án gần nơi làm việc, Đan Thanh được một nhân viên của dự án tư vấn mua một căn chung cư với giá 2 tỉ đồng và trả góp như sau:
Trả trước 500 triệu đồng và sau đó kể từ thời điểm kí hợp đồng mua bán, cuối mỗi tháng Đan Thanh trả một khoản cố định a triệu đồng cho ngân hàng trong vòng 15 năm. Giả sử lãi suất vậy ngân hàng cố định 1 % /tháng trong suốt thời gian Đan Thanh trả nợ. Nếu mua nhà theo nhân viên tư vấn trên, cuối mỗi tháng, Đan Thanh phải trả khoảng $a \approx 18$ triệu đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 107

Giả sử số tiền gốc là A, lãi suất là $r\%$/ kì hạn gửi (có thể là tháng, quý hay năm) thì tổng số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n kì hạn gửi là $A(1+r)^n$. Bà Hạnh gửi 50 triệu vào tài khoản định kỳ tính lãi kép với lãi suất là 8%/ năm. Tính số tiền lãi thu được sau 10 năm (làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

Câu 108

Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0) \cdot 2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 con. Hỏi sau bao nhiêu phút, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

Lời giải.

Câu 109

Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình hàng năm là 4% thì chi phí C cho việc mua một loại hàng hóa sẽ được mô hình hóa bằng công thức $C(t) = P(1+0{,}04)^t$, trong đó t là thời gian (tính bằng năm) kể từ thời điểm hiện tại và P là chi phí hiện tại cho hàng hóa đó. Giả sử hiện tại chi phí để mua một lượng vàng 9999 là 72 triệu đồng. Hãy ước tính chi phí để mua một lượng vàng 9999 sau 5 năm nữa (kết quả tính theo đơn vị triệu đồng và làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 110

Tại một vùng biển, giả sử cường độ ánh sáng I thay đổi theo độ sâu theo công thức $I = I_0 \cdot 10^{-0{,}3d}$, trong đó d là độ sâu (tính bằng mét) so với mặt hồ, I_0 là cường độ ánh sáng tại mặt hồ. Hỏi cường độ ánh sáng tại độ sâu 3 m gấp bao nhiêu lần so với tại độ sâu 14 m (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

Câu 111

Ông Toán gửi ngân hàng 150 triệu đồng với lãi suất 0,8%/tháng, sau mỗi tháng tiền lãi được nhập vào vốn. Hỏi sau một năm số tiền lãi ông Toán thu được là bao nhiêu? (làm tròn đến triệu đồng).

Lời giải.

Câu 112

Một khu rừng có trữ lượng gỗ 400 000 m^3. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 5 năm, khu rừng đó sẽ có bao nhiêu m^3 gỗ (làm tròn tới hàng nghìn)?

Lời giải.

Câu 113

Ta coi năm lấy làm mốc để tính dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) là năm 0. Khi đó, dân số của quốc gia đó ở năm thứ t là hàm số theo biến t được cho bởi công thức: $S = A \cdot e^{rt}$. Trong đó A là dân số của vùng (hoặc quốc gia) đó ở năm 0 và r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm (Nguồn: Giải tích 12, NXBGD Việt Nam, 2021). Biết rằng dân số Việt Nam năm 2021 ước tính là 98 564 407 người và tỉ lệ tăng dân số 0, 93%/năm (Nguồn: https://danso.org/viet-nam). Giả sử tỉ lệ tăng dân số hằng năm là như nhau tính từ năm 2021, nêu dự đoán dân số Việt Nam năm 2030 (làm tròn kết quả đến hàng triệu).

Lời giải.

Câu 114

Trong một nghiên cứu, một nhóm học sinh được cho xem cùng một danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ còn nhớ bao nhiêu phần trăm danh sách đó sau mỗi tháng. Giả sử sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh đó được tính theo công thức $M(t) = 75 - 20\ln(t+1)$, $0 \le t \le 12$ (đơn vị:%). Hãy tính khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh đó sau 6 tháng.

Lời giải.

Câu 115

Một người gửi 10 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất 6%/năm. Giả sử qua các năm thì lãi suất không thay đổi và người đó không gửi thêm tiền vào mỗi năm. Để biết sau y (năm) thì tổng số tiền cả vốn và lãi có được là x (đồng), người đó sử dụng công thức $y = \log_{1,06}\left(\frac{x}{10}\right)$. Hỏi sau bao nhiêu năm thì người đó có được tổng số tiền cả vốn và lãi là 20 triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 116

Dân số của một quốc gia được ước tính theo công thức $A(t) = P \cdot e^{rt}$, trong đó P là dân số của năm lấy làm mốc, $A(t)$ là dân số sau t năm và r là ti lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng vào năm 2 024, dân số Việt Nam ước tính là 101 112 656 người và tỉ lệ tăng dân số là 0,99%. Giả sử từ năm 2 024, tỉ lệ tăng dân số hàng năm được giữ nguyên. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số Việt Nam vượt quá 110 triệu người?

Lời giải.

Câu 117

Thầy Trình có 500 triệu đồng đem đi gửi ngân hàng để đầu tư với lãi suất 6%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi kỳ hạn số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho kỳ hạn tiếp theo. Sau 5 năm kể từ ngày gửi, thầy Trình đi rút tiền. Tính số tiền mà thầy Trình nhận về? (đơn vị: triệu đồng) (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải.

Câu 118

Bác Nam gửi ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 1 năm, với lãi suất không đổi là 6% một năm. Sau n năm gửi thì tổng số tiền bác Nam thu được (cả vốn lẫn lãi) cho bởi công thức sau $T = 100(1 + 0{,}06)^n$ (triệu đồng). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tổng số tiền bác Nam thu được là không dưới 150 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 119

Trong Vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được cho bởi công thức $m(t) = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$, trong đó m_0 là khối lượng chất phóng xạ ban đầu (tại thời điểm $t = 0$), $m(t)$ là khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm t và T là chu kì bán rã. Hạt nhân Poloni (Po) là chất phóng xạ α có chu kì bán rã là 138 ngày. Giả sử lúc đầu có 120 gam Poloni. Khối lượng Poloni còn lại sau 50 ngày là bao nhiêu, tính theo đơn vị gam (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 120

Công thức $h = -19{,}4 \cdot \log \frac{P}{P_0}$ là mô hình đơn giản cho phép tính độ cao h so với mặt nước biển của một vị trí trong không trung (tính bằng kilômét) trong đó P là áp suất không khí tại điểm đó và P_0 là áp suất của không khí tại mặt nước biển (cùng tính bằng Pa - đơn vị áp suất, đọc là Pascal). Nếu áp suất không khí ngoài máy bay bằng $\frac{1}{16}P_0$ thì máy bay đang ở độ cao bao nhiêu kilômét (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 121

Bác Thuần có một cái ao nuôi cá. Vào đầu năm 2 024, bác mua 100 con cá rô phi về thả nuôi trong ao. Biết số cá trong ao sau t năm được tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$ trong đó A là số cá thả vào ao và r là tỉ lệ tăng trưởng. Bác Thuần ước tính rằng, với điều kiện nuôi trồng hiện tại, tỉ lệ tăng trưởng sẽ là 25%. Hỏi sau 3 năm, số cá trong ao dự kiến là bao nhiêu con?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 122

Các nhà tâm lí học sử dụng mô hình hàm số mũ để mô phỏng quá trình học tập của một học sinh như sau $f(t) = c\left(1 - e^{-kt}\right)$, trong đó c là tổng số đơn vị kiến thức học sinh cần học, k (kiến thức/ngày) là tốc độ tiếp thu của học sinh, t (ngày) là thời gian học và $f(t)$ là số đơn vị

kiến thức học sinh học được sau t ngày. Giả sử một em học sinh phải tiếp thu 20 đơn vị kiến thức mới, biết tốc độ tiếp thu của em học sinh đó là $k = 0{,}25$. Hỏi em học sinh sẽ nhớ được bao nhiêu đơn vị kiến thức sau 5 ngày (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 123

Đầu năm 2024, anh Hùng có mua một xe công nông trị giá 100 triệu đồng. Biết mỗi tháng thì xe công nông hao mòn mất 0,4% giá trị, đồng thời làm ra được 6 triệu đồng (số tiền làm ra mỗi tháng là không đổi). Hỏi sau một năm, tổng số tiền (bao gồm giá tiền xe công nông còn lại và tổng số tiền anh Hùng làm ra) anh Hùng có là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 124

Các nhà tâm lí học sử dụng mô hình hàm số mũ để mô phỏng quá trình học tập của một học sinh như sau: $f(t) = c\left(1 - \mathrm{e}^{-kt}\right)$, trong đó c là tổng số đơn vị kiến thức học sinh phải học, k (kiến thức/ngày) là tốc độ tiếp thu của học sinh, t (ngày) là thời gian học và $f(t)$ là số đơn vị kiến thức học sinh đã học được **(Nguồn: R.I. Charles et al., Algebra 2, Pearson)**.
Giả sử một em học sinh phải tiếp thu 25 đơn vị kiến thức mới. Biết rằng tốc độ tiếp thu của em học sinh là $k = 0,2$. Em học sinh đó sẽ nhớ được bao nhiêu đơn vị kiến thức mới sau 2 ngày (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 125

Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 6 tháng với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao nhiêu kì hạn thì người đó nhận được ít nhất 120 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 126

Ta coi năm lấy mốc để tính dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) là năm 0. Khi đó, dân số của quốc gia đó ở năm thứ t là hàm số theo biến t được cho bởi công thức $S = A \cdot \mathrm{e}^{rt}$, trong đó A là dân số của vùng (hoặc quốc gia) đó ở năm 0 và r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng dân số Việt Nam năm 2021 ước tính là 98 564 407 người và tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam là $r = 0{,}93\%$. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm là như nhau tính từ năm 2 021. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số nước ta vượt 120 triệu người?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 127

Một người lập kế hoạnh gửi tiết kiệm ngân hàng như sau: Đầu tháng 1 năm 2023, người đó gửi 10 triệu đồng; sau mỗi đầu tháng tiếp theo, người đó gửi số tiền nhiều hơn 10% so với số tiền đã gửi ở tháng liền trước đó. Biết rằng lãi suất ngân hàng không đổi là 0,5% mỗi tháng và được tính theo hình thức lãi kép. Với kế hoạnh như vậy, đến hết tháng 12 năm 2024, số tiền của người đó trong tài khoản tiết kiệm là bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 128

Trong một phòng thí nghiệm, người ta nuôi một loại vi khuẩn. Ban đầu có 300 vi khuẩn và sau 1 giờ thì số vi khuẩn là 705 con. Giả sử số vi khuẩn tại thời điểm x (giờ) được tính theo hàm mũ là $f(x) = C\mathrm{e}^{kx}$ với C và k là các hằng số thực dương. Xác định số vi khuẩn sau 5 giờ tính theo đơn vị nghìn con (kết quả lấy 1 chữ số sau dấu thập phân).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 129

Nếu D_0 là chênh lệch nhiệt độ ban đầu giữa một vật M và các vật xung quanh, và nếu các vật xung quanh có nhiệt độ T_S, thì nhiệt độ của vật M tại thời điểm t được mô hình hóa bởi hàm số $T(t) = T_S + D_0 \cdot \mathrm{e}^{-kt}(1)$ (trong đó k là hằng số dương phụ thuộc vào vật M). Một con gà tây nướng được lấy từ lò nướng khi nhiệt độ của nó đã đạt đến 195° F và được đặt trên một bàn trong một căn phòng có nhiệt độ là 65° F. Nếu nhiệt độ của gà tây là 150° F sau nửa giờ, nhiệt độ của nó sau 60 phút là bao nhiêu độ F (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 130

Lốc xoáy là hiện tượng một luồng không khí xoáy tròn mở rộng ra từ một đám mây dông xuống tới mặt đất. Các cơn lốc xoáy thường có sức tàn phá rất lớn. Tốc độ của gió (đơn vị: dặm/giờ) gần tâm của một cơn lốc xoáy được tính bởi công thức $S = k \cdot \log d + 65$, (Nguồn: Ron Larson, Intermediate Algebra, Cengage) trong đó d (đơn vị: dặm) là quãng đường cơn lốc xoáy di chuyển được. Biết tốc độ của gió ở gần tâm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) khi cơn lốc xoáy di chuyển được quãng đường là 10 dặm là 158 (dặm/giờ). Hãy tính tốc độ của gió ở gần tâm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) khi cơn lốc xoáy di chuyển được quãng đường là 12 dặm.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 131

Thực hiện một mẻ nuôi cấy vi khuẩn với 1500 vi khuẩn ban đầu, nhà sinh học phát hiện số lượng vi khuẩn tăng thêm 25% sau hai ngày. Công thức $P(t) = P_0.a^t$ cho phép tính số lượng vi khuẩn của mẻ nuôi cấy sau t ngày kể từ thời điểm bắt đầu nuôi cấy, P_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu và a là hằng số dương. Tính số lượng vi khuẩn sau 6 ngày (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 132

Trong một nghiên cứu, một nhóm học sinh được cho xem cùng một danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ còn nhớ bao nhiêu phần trăm danh sách đó sau mỗi tháng. Giả sử sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh đó được tính theo công thức $M(t) = 75 - 20\ln(t+1)$, $0 \le t \le 12$ (đơn vị: %). Hãy tính khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh đó sau 8 tháng. Kết quả làm tròn đến hàng phần chục.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 133

Khối lượng vi khuẩn của một mẻ nuôi cấy sau t giờ kể từ thời điểm ban đầu được cho bởi công thức $M(t) = 50 \cdot 1{,}06^t$ (g). Khối lượng vi khuẩn sau 24 giờ gấp bao nhiêu lần số lượng vi khuẩn ban đầu? Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

Lời giải.

Câu 134

Một người ký hợp đồng với một công ty theo thoả thuận: Năm đầu tiên người đó nhận mức lương 12 triệu đồng mỗi tháng, từ năm thứ hai trở đi mức lương hàng tháng của mỗi năm được tăng 12% so với mức lương hàng tháng của năm trước đó. Hỏi sau 5 năm tổng số tiền người đó nhận được là bao nhiêu **triệu đồng**? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 135

Vào đầu mỗi tháng, ông An đều gửi vào ngân hàng số tiền cố định 30 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,6%/tháng. Tính số tiền ông An có được sau tháng thứ hai (làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

Câu 136

Một người gửi tiết kiệm theo thể thức lãi suất kép với lãi suất $8,4\%$/ năm. Giả sử lãi suất không thay đổi, hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được số tiền gấp đôi số tiền ban đầu?

Lời giải.

Câu 137

Ông A gửi tiền tiết kiệm với lãi suất 8,1% / năm và lãi suất hằng năm được nhập vào vốn (hình thức lãi kép). Hỏi sau bao nhiêu năm Ông A được số tiền gấp đôi số tiền ban đầu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 138

Trong tin học, độ hiệu quả của một thuật toán tỉ lệ với tốc độ thực thi chương trình và được tính bởi $E(n) = \dfrac{n}{P(n)}$, trong đó n là số lượng dữ liệu đầu vào và $P(n)$ là độ phức tạp của thuật toán. Biết rằng một thuật toán có $P(n) = \log_2 n$ và khi $n = 300$ thì để chạy nó, máy tính mất 0,02 giây. Hỏi khi $n = 90000$ thì phải mất bao lâu để chạy chương trình tương ứng?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 139

Bác Tâm mới mua một chiếc xe ô tô trị giá 900 triệu đồng. Bác muốn mua gói bảo hiểm thân vỏ cho chiếc xe của mình. Biết rằng giá bán T của gói bảo hiểm với thời hạn một năm được tính theo công thức: $T = 1,3\% \cdot A$ (Với A là giá trị của chiếc xe ô tô tại thời điểm mua bảo hiểm). Giả sử cứ sau một năm, giá trị của chiếc xe lại bị giảm đi 10% so với năm trước đó. Nếu trong 5 năm liên tục kể từ khi mua xe, bác Tâm đều mua gói bảo hiểm trên, thì tổng số tiền bác phải trả cho công ty bảo hiểm (làm tròn đến hàng triệu) bằng bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 140

Chi phí tối thiểu để học đại học tại thành phố Hà Nội là 8 triệu đồng một tháng, trong đó học phí là 5 triệu đồng một tháng, biết rằng sau mỗi năm học (mỗi năm học là 10 tháng), học phí tăng 10% và các chi phí còn lại tăng 5%. Hỏi tổng chi phí tối thiểu sao 4 năm học là bao nhiêu triệu đồng? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 141

Ông Minh gửi tiết kiệm 100 triệu đồng vào một ngân hàng với hình thức lãi kép là lãi suất 10%/năm. Giả sử trong khoảng thời gian gửi tiền ông Minh không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi, hỏi sau 10 năm thì tổng số tiền cả vốn lẫn lãi mà ông nhận được là bao nhiêu (đơn vị:

triệu đồng, tính kết quả gần đúng đến hàng triệu)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 142

Một người gửi 60 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5% /tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (hay gọi là lãi kép). Giả sử trong nhiều tháng liên tiếp kể từ khi gửi tiền, người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Hỏi từ tháng thứ mấy trở đi, người đó có hơn 66 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 143

Trong một phòng thí nghiệm, người ta nuôi cấy một loại nấm men. Ban đầu quần thể nấm men này có 100 tế bào và sau 1 giờ số tế bào là 175. Giả sử số lượng tế bào nấm men trong quần thể sau t giờ nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được xác định bằng hàm số $P(t) = \dfrac{C}{0{,}25 + \mathrm{e}^{-kt}}$, với C và k là các hằng số thực dương . Hỏi sau 24 giờ nuôi cấy, số lượng tế bào nấm men trong quần thể là bao nhiêu (lấy phần nguyên của kết quả tìm được)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 144

Một sinh viên được gia đình gửi vào sổ tiết kiệm ngân hàng là 200 triệu đồng với lãi suất 0,5%/tháng. Nếu mỗi tháng sinh viên đó đều rút ra một số tiền như nhau vào ngày ngân hàng trả lãi thì hàng tháng anh ta rút ra bao nhiêu tiền (đơn vị nghìn đồng) để đúng sau 4 năm đại học sẽ vừa hết số tiền cả vốn lẫn lãi (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 145

Một người vay ngắn hạn 50 triệu đồng, với lãi suất ngân hàng 1,2%/tháng. Người vay hoàn nợ theo cách: Sau một tháng kể từ ngày vay bắt đầu hoàn nợ, tiền hoàn nợ được trả mỗi tháng một lần vào cuối mỗi tháng với số tiền bằng nhau và sau đúng 5 tháng trả hết nợ. Số tiền phải trả mỗi tháng của người này là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

Lời giải.

Câu 146

Trong Vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được cho bởi công thức: $m(t) = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$; trong đó m_0 là khối lượng chất phóng xạ ban đầu (tại thời điểm $t = 0$), $m(t)$ là khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm t và T là chu kì bán rã (Nguồn: Giải tích 12, NXBGD Việt Nam, 2021). Hạt nhân Poloni (Po) là chất phóng xạ α có chu kì bán rã là 138 ngày (Nguồn: Vật lí 12, NXBGD Việt Nam, 2021). Giả sử lúc đầu có 100 gam Poloni. Tính khối lượng Poloni còn lại sau 100 ngày theo đơn vị gam (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Lời giải.

Câu 147

Trong âm học, mức cường độ âm được tính bởi công thức $L = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$ (dB) (dB là đơn vị mức cường độ âm, đọc là đề-xi-ben), trong đó I là cường độ âm tính theo $\mathrm{W/m^2}$ và $I_0 = 10^{-12}$ $\mathrm{W/m^2}$ là cường độ âm chuẩn (cường độ âm thấp nhất mà tai người bình thường có thể nghe được).

(*Nguồn:* Vật lí 12, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2017, trang 52,53)

a) Mức cường độ âm L thấp nhất mà tai người có thể nghe được là bao nhiêu?

b) Cuộc trò chuyện có cường độ âm 10^{-9} $\mathrm{W/m^2}$ thì có mức cường độ âm bằng bao nhiêu?

c) Cường độ âm tại một khu văn phòng nằm trong miền từ 10^{-7} $\mathrm{W/m^2}$ đến $5 \cdot 10^{-6}$ $\mathrm{W/m^2}$ (tức là $10^{-7} \leq I \leq 5 \cdot 10^{-6}$). Mức cường độ âm tại khu văn phòng này nằm trong khoảng nào? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 148

Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức: $\text{pH} = -\log\left[\text{H}^+\right]$. Phân tích nồng độ ion hydrogen $\left[\text{H}^+\right]$ trong hai mẫu nước sông, ta có kết quả sau: Mẫu 1: $\left[\text{H}^+\right] = 8 \cdot 10^{-7}$; Mẫu 2 : $\left[\text{H}^+\right] = 2 \cdot 10^{-9}$. Không dùng máy tính cầm tay, hãy so sánh độ pH của hai mẫu nước trên.

Lời giải.

Câu 149

Giả sử một chất phóng xạ bị phân rã theo cách sao cho khối lượng $m(t)$ của chất còn lại (tính bằng kilôgam) sau t ngày được cho bởi hàm số $m(t) = 13\text{e}^{-0{,}0015t}$.

a) Tìm khối lượng của chất đó tại thời điểm $t = 0$.

b) Sau 45 ngày khối lượng chất đó còn lại là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 150

Các nhà tâm lí học sử dụng mô hình hàm số mũ để mô phỏng quá trình học tập của một học sinh như sau: $f(t) = c\left(1 - e^{-kt}\right)$, trong đó c là tổng số đơn vị kiến thức học sinh phải học, k (kiến thức/ngày) là tốc độ tiếp thu của học sinh, t (ngày) là thời gian học và $f(t)$ là số đơn vị kiến thức học sinh đã học được (Nguồn: R.I. Charles et al., Algebra 2, Pearson). Giả sử một em học sinh phải tiếp thu 25 đơn vị kiến thức mới. Biết rằng tốc độ tiếp thu của em học sinh là $k = 0{,}2$. Hỏi em học sinh sẽ nhớ được (khoảng) bao nhiêu đơn vị kiến thức mới sau 2 ngày? Sau 8 ngày?

Lời giải.

Câu 151

Cường độ ánh sáng I dưới mặt biển giảm dần theo độ sâu theo công thức $I = I_0 \cdot a^d$, trong đó I_0 là cường độ ánh sáng tại mặt nước biển, $a > 0$ là hằng số và d là độ sâu tính bằng mét tính từ mặt nước biển.

(*Nguồn:* http://www.britannica.com/science/seawer/Optical-properties)

a) Có thể khẳng định rằng $0 < a < 1$ không? Giải thích.

b) Biết rằng cường độ ánh sáng tại độ sâu 1m bằng $0{,}95I_0$. Tìm giá trị của a.

c) Tại độ sâu 20m, cường độ ánh sáng bằng bao nhiêu phần trăm so với I_0? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 152

Công thức $h = -19{,}4 \cdot \log \dfrac{P}{P_0}$ là mô hình đơn giản cho phép tính độ cao h so với mặt nước biển của một vị trí trong không trung (tính bằng ki-lô-mét) theo áp suất không khí P tại điểm đó và áp suất P_0 của không khí tại mặt nước biển (cùng tính bằng Pa-đơn vị áp suất, đọc là Pascal).

(*Nguồn:* http://doi.org/10.1007/s40828-020-0111-6)

a) Nếu áp suất không khí ngoài máy bay bằng $\dfrac{1}{2}P_0$ thì máy bay đang ở độ cao nào?

b) Áp suất không khí tại đỉnh của ngọn núi A bằng $\dfrac{4}{5}$ lần áp suất không khí tại đỉnh của ngọn núi B. Ngọn núi nào cao hơn và cao hơn bao nhiêu ki-lô-mét? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 153

Cường độ của ánh sáng I khi đi qua môi trường khác với không khí, chẳng hạn như sương mù hay nước sẽ giảm dần theo độ dày của môi trường và một hằng số μ, được gọi là khả năng hấp thu ánh sáng tùy theo bản chất của môi trường mà ánh sáng truyền đi và được tính theo công thức $I = I_0 \cdot \mathrm{e}^{-\mu x}$, với x là độ dày của môi trường đó và tính theo mét, I_0 là cường độ ánh sáng tại thời điểm trên mặt nước. Biết rằng hồ trong suốt có $\mu = 1{,}4$. Khi đó, cường độ ánh sáng giảm đi bao nhiêu lần khi truyền trong hồ đó từ độ sâu 3 m xuống độ sâu 30 m?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 154

Ta coi năm lấy làm mốc để tính dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) là năm 0. Khi đó, dân số của quốc gia đó ở năm thứ t là hàm số theo biến t được cho bởi công thức: $S = A \cdot e^{rt}$. Trong đó A là dân số của vùng (hoặc quốc gia) đó ở năm 0 và r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm (Nguồn: Giải tích 12, NXBGD Việt Nam, 2021). Biết rằng dân số Việt Nam năm 2021 ước tính là 98564407 người và tỉ lệ tăng dân số 0,93%/năm (Nguồn: https://danso.org/viet-nam). Giả sử tỉ lệ tăng dân số hằng năm là như nhau tính từ năm 2021, nêu dự đoán dân số Việt Nam năm 2030 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 155

Năm 2020, dân số thế giới là 7,795 tỉ người và tốc độ tăng dân số là 1,05%/năm (nguồn: http://www.worldmeters.info/world-population). Nếu tốc độ tăng này tiếp tục duy trì ở những năm tiếp theo thì dân số thế giới sau t năm kể từ năm 2020 được tính bởi công thức

$$P(t) = 7{,}795 \cdot (1 + 0{,}0105)^t \text{ (tỉ người).} \qquad (*)$$

Khi đó, hãy tính dân số thế giới vào năm 2025 và năm 2030. (Mốc thời điểm để tính dân số của mỗi năm là ngày 1 tháng 7.)

Lời giải.

Câu 156

Trong Vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được cho bởi công thức: $m(t) = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$; trong đó m_0 là khối lượng chất phóng xạ ban đầu (tại thời điểm $t = 0$), $m(t)$ là khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm t và T là chu kì bán rã (Nguồn: Giải tích 12, NXBGD Việt Nam, 2021). Hạt nhân Poloni (Po) là chất phóng xạ α có chu kì bán rã là 138 ngày (Nguồn: Vật lí 12, NXBGD Việt Nam, 2021). Giả sử lúc đầu có 100 gam Poloni. Tính khối lượng Poloni còn lại sau 100 ngày theo đơn vị gam (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Lời giải.

Câu 157

Lốc xoáy là hiện tượng một luồng không khí xoáy tròn mở rộng ra từ một đám mây dông xuống tới mặt đất. Các cơn lốc xoáy thường có sức tàn phá rất lớn. Tốc độ của gió (đơn vị: dặm/giờ) gần tâm của một cơn lốc xoáy được tính bởi công thức: $S = 93\log d + 65$, (Nguồn: Ron Larson, Intermediate Algebra, Cengage) trong đó d (đơn vị: dặm) là quãng đường cơn lốc xoáy di chuyển được. Hãy tính tốc độ của gió ở gần tâm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) khi cơn lốc xoáy di chuyển được quãng đường là

a) 5 dặm

b) 10 dặm

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 158

Trong âm học, mức cường độ âm được tính bởi công thức $L = 10\log\left(\dfrac{I}{I_0}\right)$ (dB) (dB là đơn vị mức cường độ âm, đọc là đề-xi-ben), trong đó I là cường độ âm tính theo $\mathrm{W/m^2}$ và $I_0 = 10^{-12}$ $\mathrm{W/m^2}$ là cường độ âm chuẩn (cường độ âm thấp nhất mà tai người bình thường có thể nghe được).

(*Nguồn:* Vật lí 12, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2017, trang 52,53)

a) Mức cường độ âm L thấp nhất mà tai người có thể nghe được là bao nhiêu?

b) Cuộc trò chuyện có cường độ âm 10^{-9} $\mathrm{W/m^2}$ thì có mức cường độ âm bằng bao nhiêu?

c) Cường độ âm tại một khu văn phòng nằm trong miền từ 10^{-7} $\mathrm{W/m^2}$ đến $5\cdot 10^{-6}$ $\mathrm{W/m^2}$ (tức là $10^{-7} \le I \le 5\cdot 10^{-6}$). Mức cường độ âm tại khu văn phòng này nằm trong khoảng nào? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 159

Giả sử một chất phóng xạ bị phân rã theo cách sao cho khối lượng $m(t)$ của chất còn lại (tính bằng kilôgam) sau t ngày được cho bởi hàm số $m(t) = 13\mathrm{e}^{-0{,}0015t}$.

a) Tìm khối lượng của chất đó tại thời điểm $t = 0$.

b) Sau 45 ngày khối lượng chất đó còn lại là bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 160

Các nhà tâm lí học sử dụng mô hình hàm số mũ để mô phỏng quá trình học tập của một học sinh như sau: $f(t) = c\left(1 - e^{-kt}\right)$, trong đó c là tổng số đơn vị kiến thức học sinh phải học, k (kiến thức/ngày) là tốc độ tiếp thu của học sinh, t (ngày) là thời gian học và $f(t)$ là số đơn vị kiến thức học sinh đã học được (Nguồn: R.I. Charles et al., Algebra 2, Pearson). Giả sử một em học sinh phải tiếp thu 25 đơn vị kiến thức mới. Biết rằng tốc độ tiếp thu của em học sinh là $k = 0{,}2$. Hỏi em học sinh sẽ nhớ được (khoảng) bao nhiêu đơn vị kiến thức mới sau 2 ngày? Sau 8 ngày?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 161

Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức: $\text{pH} = -\log\left[\text{H}^+\right]$. Phân tích nồng độ ion hydrogen $\left[\text{H}^+\right]$ trong hai mẫu nước sông, ta có kết quả sau: Mẫu 1: $\left[\text{H}^+\right] = 8 \cdot 10^{-7}$; Mẫu 2 : $\left[\text{H}^+\right] = 2 \cdot 10^{-9}$. Không dùng máy tính cầm tay, hãy so sánh độ pH của hai mẫu nước trên.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 162

Cường độ ánh sáng I dưới mặt biển giảm dần theo độ sâu theo công thức $I = I_0 \cdot a^d$, trong đó I_0 là cường độ ánh sáng tại mặt nước biển, $a > 0$ là hằng số và d là độ sâu tính bằng mét tính từ mặt nước biển.(*Nguồn:* http://www.britannica.com/science/seawer/Optical-properties)

a) Có thể khẳng định rằng $0 < a < 1$ không? Giải thích.

b) Biết rằng cường độ ánh sáng tại độ sâu 1m bằng $0{,}95I_0$. Tìm giá trị của a.

c) Tại độ sâu 20m, cường độ ánh sáng bằng bao nhiêu phần trăm so với I_0? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 163

Một người gửi 10 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất 6%/năm. Giả sử qua các năm thì lãi suất không thay đổi và người đó không gửi thêm tiền vào mỗi năm. Để biết sau y (năm) thì tổng số tiền cả vốn và lãi có được là x (đồng), người đó sử dụng công thức $y = \log_{1,06}\left(\frac{x}{10}\right)$. Hỏi sau bao nhiêu năm thì người đó có được tổng số tiền cả vốn và lãi là 15 triệu đồng? 20 triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 164

Trong một nghiên cứu, một nhóm học sinh được cho xem cùng một danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ còn nhớ bao nhiêu phần trăm danh sách đó sau mỗi tháng. Giả sử sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh đó được tính theo công thức $M(t) = 75 - 20\ln(t+1)$, $0 \le t \le 12$ (đơn vị: %). Hãy tính khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh đó sau 6 tháng.

Lời giải.

Câu 165

Công thức $h = -19{,}4 \cdot \log \frac{P}{P_0}$ là mô hình đơn giản cho phép tính độ cao h so với mặt nước biển của một vị trí trong không trung (tính bằng ki-lô-mét) theo áp suất không khí P tại điểm đó và áp suất P_0 của không khí tại mặt nước biển (cùng tính bằng Pa - đơn vị áp suất, đọc là Pascal).

(*Nguồn:* http://doi.org/10.1007/s40828-020-0111-6)

a) Nếu áp suất không khí ngoài máy bay bằng $\frac{1}{2}P_0$ thì máy bay đang ở độ cao nào?

b) Áp suất không khí tại đỉnh của ngọn núi A bằng $\frac{4}{5}$ lần áp suất không khí tại đỉnh của ngọn núi B. Ngọn núi nào cao hơn và cao hơn bao nhiêu ki-lô-mét? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.)

Lời giải.

Câu 166

Trong năm 2019, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 800 ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2019, năm đầu tiên tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1 400 ha là năm bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 167

Độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $y = pH = -\log\left[H^+\right]$. Phân tích nồng độ ion hydrogen $\left[H^+\right]$ trong hai mẫu dung dịch A và B, ta có kết quả sau:

- Mẫu A : $\left[H^+\right] = 8 \cdot 10^{-8}$;
- Mẫu B : $\left[H^+\right] = 4 \cdot 10^{-6}$.

Gọi y_1, y_2 theo thứ tự là độ pH của dung dịch A và B. Biết $3y_1 - 2y_2 = a - \log 2^b$ $(a; b \in \mathbb{Z})$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 168

Ông Tạo gửi 400 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn với lãi suất 0,65%/ tháng. Giả sử qua các tháng thì lãi suất không thay đổi và người đó không gửi thêm tiền vào mỗi tháng. Để biết sau n (tháng) tổng số tiền cả vốn và lãi có được là M (triệu đồng) thì ông Tạo sử dụng công thức $n = \log_{1,0065}\left(\dfrac{M}{400}\right)$. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì ông Tạo có được tổng số tiền cả vốn và lãi để mua đủ chiếc ôtô như ý với giá niêm yết 600 triệu đồng? Biết rằng khi mua Ông Tạo được hãng xe khuyến mãi thêm 10% giá xe niêm yết (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

HẾT

Câu 169

Dân số thế giới được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{ni}$, trong đó A là dân số của năm lấy mốc, S là dân số sau n năm, i là tỷ lệ gia tăng dân số hàng năm. Biết năm 2023 dân số thành

phố Cần Thơ năm 2023 ước tính là 1 282 000 người và tỉ lệ gia tăng dân số là 1,03%. Hỏi đến năm bao nhiêu thì dân số thành phố Cần Thơ đạt hơn 1,5 triệu người?

(A) 2038. (B) 2039. (C) 2040. (D) 2041.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 170

Một người gửi tiết kiệm khoản tiền 5 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 6% năm và theo thể thức lãi kép liên tục. Tổng số tiền vốn và lãi mà người đó nhận được sau 30 ngày (luôn coi một năm có 365 ngày) bằng

(A) 5 020 590 đồng. (B) 5 008 340 đồng. (C) 5 000 685 đồng. (D) 5 024 718 đồng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 171

Giả sử số lượng một bầy ruồi tại thời điểm t được tính theo công thức là $N(t) = N_0 \cdot e^{kt}$, trong đó N_0 là số lượng bầy ruồi tại thời điểm $t = 0$ và k là hằng số tăng trưởng của bầy ruồi. Biết số lượng bầy ruồi tăng lên gấp đôi sau 9 ngày và biết $N_0 = 150$ con. Hỏi sau bao nhiêu ngày, bầy ruồi có 600 con?

(A) 17. (B) 18. (C) 20. (D) 19.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 172

Ông A gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn một năm với lãi suất là 12% một năm. Sau n năm ông A rút toàn bộ tiền (cả vốn lẫn lãi). Tìm n nguyên dương nhỏ nhất để số tiền lãi nhận được hơn 40 triệu đồng. (Giả sử rằng lãi suất hàng năm không thay đổi).

(A) 5. (B) 3. (C) 2. (D) 4.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 173

Anh A vào làm ở công ty X với mức lương ban đầu là 10 triệu đồng/ tháng. Nếu hoàn thành tốt nhiệm vụ thì cứ sau 6 tháng làm việc, mức lương của anh lại được tăng thêm 20%. Hỏi bắt đầu từ tháng thứ mấy kể từ khi vào làm ở công ty X, tiền lương mỗi tháng của anh A nhiều hơn 20 triệu đồng(biết rằng trong suốt thời gian làm ở công ty X anh A luôn hoàn thành tốt nhiệm vụ?

(A) Tháng thứ 31. (B) Tháng thứ 19. (C) Tháng thứ 37. (D) Tháng thứ 25.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 174

Đầu năm 2018, ông An thành lập một công ty sản xuất rau sạch. Tổng số tiền ông An dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2018 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm tăng thêm 15% so với năm trước. Năm đầu tiên ông An phải trả lương cho nhân viên trong cả năm vượt qua 2 tỷ đồng là năm nào?

(A) Năm 2020. (B) Năm 2025. (C) Năm 2022. (D) Năm 2023.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 175

Một người gửi vào ngân hàng số tiền 30 triệu đồng, lãi suất 0,48% /tháng. Sau đúng 1 tháng kể từ ngày gửi người này gửi đều đặn thêm vào 1 triệu đồng, hai lần gửi liên tiếp cách nhau đúng 1 tháng. Giả định rằng lãi suất không thay đổi và người này không rút tiền ra, số tiền lãi của tháng trước được tính vào vốn và tính lãi cho tháng kế tiếp. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng người này thu về tổng số tiền cả gốc và lãi ít nhất 50 triệu đồng.

(A) 19. (B) 20. (C) 17. (D) 18.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 176

Ông A gửi vào ngân hàng 50 triệu đồng với lãi suất 0,5%/tháng. Hỏi ít nhất bao nhiêu tháng thì ông A có số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 60 triệu đồng? Biết rằng trong suốt thời gian gửi lãi suất ngân hàng không thay đổi và ông A không rút tiền ra.

(A) 37 tháng. (B) 38 tháng. (C) 40 tháng. (D) 36 tháng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 177

Đầu năm 2016, ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2016 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền để trả cho nhân viên trong cả năm đó tăng thêm 15% so với năm trước. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên mà tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm lớn hơn 2 tỷ đồng?

(A) Năm 2021 . (B) Năm 2022. (C) Năm 2023. (D) Năm 2020.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 178

Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất không thay đổi là 8%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi là lãi suất kép). Người đó định gửi tiền trong vòng 3 năm, sau đó rút tiền ra để mua một căn hộ chung cư trị giá 500 triệu đồng. Hỏi số tiền ít nhất người đó phải gửi vào ngân hàng để có đủ tiền mua căn hộ chung cư (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là bao nhiêu?

(A) 395 triệu đồng. (B) 396 triệu đồng. (C) 397 triệu đồng. (D) 394 triệu đồng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 179

Anh Nam muốn mua một ngôi nhà trị giá 500 triệu đồng sau 3 năm nữa. Biết rằng lãi suất hàng năm vẫn không đổi là 8% một năm. Vậy ngay từ bây giờ số tiền ít nhất anh Nam phải gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo thể thức lãi kép để có đủ tiền mua nhà (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là

(A) 395 triệu đồng. (B) 397 triệu đồng. (C) 394 triệu đồng. (D) 396 triệu đồng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 180

Một người gửi 300 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn một quý, với lãi suất 1,75%/một quý. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng người gửi có ít nhất 500 triệu đồng (bao gồm cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu? (Giả sử lãi suất không thay đổi).

(A) 29 tháng. (B) 87 tháng. (C) 30 tháng. (D) 90 tháng.

Lời giải.

Câu 181

Để đủ tiền mua nhà, anh An vay ngân hàng 500 triệu theo phương thức trả góp với lãi suất 0,85% một tháng. Nếu sau mỗi tháng, kể từ thời điểm vay, anh An trả nợ cho ngân hàng số tiền cố định là 10 triệu đồng bao gồm cả tiền lãi vay và tiền gốc. Biết phương thức trả lãi và gốc không thay đổi trong suốt quá trình anh An trả nợ. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì anh trả hết nợ ngân hàng? (tháng cuối có thể trả dưới 10 triệu đồng).

(A) 66. (B) 67. (C) 65. (D) 68.

Lời giải.

Câu 182

Anh sinh viên A, sau khi ra trường, mong muốn rằng sau một năm sẽ có hơn 60 triệu đồng để mua xe. Hàng tháng anh A phải gửi vào ngân hàng một số tiền như nhau là m. Hỏi m nhỏ nhất là bao nhiêu?(làm tròn đến nghìn đồng). Biết rằng lãi suất ngân hàng là 0,6 %/tháng và hàng tháng số tiền lãi được nhập vào gốc.

(A) 4 809 000 đồng. (B) 4 808 000 đồng. (C) 4 890 000 đồng. (D) 4 812 000 đồng.

Lời giải.

Câu 183

Giả sử vào cuối năm thì một đơn vị tiền tệ mất 10% giá trị so với đầu năm. Tìm số nguyên dương nhỏ nhất sao cho sau n năm, đơn vị tiền tệ sẽ mất đi ít nhất 90% giá trị của nó?

(A) 20. (B) 16. (C) 18. (D) 22.

Lời giải.

Câu 184

Ông A bị nhiễm một loại vi-rút nên phải nhập viện và được điều trị ngay lập tức. Kể từ ngày bắt đầu nhập viện, sau mỗi ngày điều trị thì lượng vi-rút trongg cơ thể ông A giảm đi 10% so với ngày trước đó. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày thì ông A sẽ được xuất viện, biết ông được xuất viện khi lượng vi-rút trong cơ thể của ông không vượt quá 30%?

(A) 14 ngày. (B) 11 ngày. (C) 12 ngày. (D) 13 ngày.

Lời giải.

Câu 185

Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được cho xem cùng một danh sách các loài sinh vật và được kiểm tra lại xem họ nhớ bao nhiêu phần trăm mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh được cho bởi công thức $M(t) = 60 - 15\ln(t+1)$, $t > 0$ (đơn vị phần trăm). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì nhóm học sinh chỉ nhớ được không vượt quá 10% danh sách đó?

(A) 28 tháng. (B) 27 tháng. (C) 24 tháng. (D) 25 tháng.

Lời giải.

Câu 186

Bộ Y tế phát đi một thông tin tuyên truyền về phòng chống dịch COVID-19. Thông tin này lan truyền đến người dân theo công thức $P(t) = \dfrac{1}{1+ae^{-kt}}$, với $P(t)$ là tỉ lệ dân số nhận được thông tin vào thời điểm t và a, k là các hằng số dương. Cho $a = 3$, $k = \dfrac{1}{2}$ với t đo bằng giờ. Hỏi cần phải ít nhất bao lâu để hơn 90% dân số nhận được thông tin?

(A) 5,5 giờ. (B) 8 giờ. (C) 4,5 giờ. (D) 6,6 giờ.

Lời giải.

Câu 187

Một nhóm các chuyên gia y tế đang nghiên cứu và thử nghiệm độ chính xác của một bộ xét nghiệm COVID-19. Giả sử cứ sau n lần thử nghiệm và điều chỉnh bộ xét nghiệm thì tỉ lệ chính

xác của bộ xét nghiệm đó tuân theo công thức $S(n)=\dfrac{1}{1+2020\cdot 10^{-0{,}01n}}$. Hỏi phải tiến hành ít nhất bao nhiêu lần thử nghiệm và điều chỉnh bộ xét nghiệm để đảm bảo tỉ lệ chính xác của bộ xét nghiệm đó đạt trên 90%?

(A) 428. (B) 427. (C) 426. (D) 425.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 188

Trong năm 2019, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 800 ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2019, năm nào dưới đây là năm đầu tiên tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1400 ha?

(A) Năm 2029. (B) Năm 2028. (C) Năm 2048. (D) Năm 2049.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 189

Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7,5 %/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền đã gửi, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

(A) 11 năm. (B) 9 năm. (C) 10 năm. (D) 12 năm.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 190

Số lượng của một loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm ước tính theo công thức $S_t=S_0\cdot 2^t$, trong đó S_0 là số lượng vi khuẩn A ban đầu, S_t là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết rằng sau 3 phút số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

(A) 6 phút. (B) 7 phút. (C) 8 phút. (D) 9 phút.

Lời giải.

.....

. . . . . .
. . . . . .

Câu 191

Anh B ra trường và được tuyển dụng từ năm 2000. Biết rằng lương khởi điểm của anh ấy là 4.000.000 đồng/tháng. Cứ 3 năm anh B lại được tăng lương một lần với mức tăng bằng 7% của tháng trước đó. Đến nay anh ấy đã làm việc được tròn 20 năm. Hỏi hiện nay lương của anh ấy gần mức lương nào sau đây nhất?

(A) 6 triệu đồng/tháng. (B) 7 triệu đồng/tháng.
(C) 7,5 triệu đồng/tháng. (D) 6,5 triệu đồng/tháng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 192

Dân số thế giới được tính theo công thức $S = A \cdot \mathrm{e}^{ni}$ trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Cho biết năm 2005 Việt Nam có khoảng 80.902.400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì đến năm 2020 số dân của Việt Nam sẽ gần với số nào nhất sau đây?

(A) 99.389.200. (B) 99.386.600. (C) 100.861.100. (D) 99.251.200.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 193

Để quảng bá cho sản phẩm A, một công ty dự định tổ chức quảng cáo theo hình thức quảng cáo trên truyền hình. Nghiên cứu của công ty cho thấy: nếu sau n lần quảng cáo được phát thì tỉ lệ người xem quảng cáo đó mua sản phẩm A tuân theo công thức $P(n) = \dfrac{1}{1 + 49\mathrm{e}^{-0{,}015n}}$. Hỏi cần phải phát ít nhất bao nhiêu lần quảng cáo thì tỉ lệ người xem mua sản phẩm đạt trên 30%?

(A) 202. (B) 203. (C) 206. (D) 207.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 194

Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,4%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để

tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau đúng 6 tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

(A) 102.424.000 đồng. (B) 102.423.000 đồng. (C) 102.016.000 đồng. (D) 102.017.000 đồng.

Lời giải.

Câu 195

Đầu mỗi tháng, chị B gửi vào ngân hàng 3 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,6% một tháng và lãi suất không thay đổi trong suốt quá trình gửi tiền. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng chị B có được số tiền cả gốc và lãi nhiều hơn 150 triệu đồng?

(A) 46 tháng. (B) 43 tháng. (C) 44 tháng. (D) 47 tháng.

Lời giải.

Câu 196

Áp suất không khí P (đo bằng milimét thủy ngân, kí hiệu là mmHg) suy giảm mũ so với độ cao x (đo bằng mét), tức P giảm theo công thức $P = P_0 e^{xi}$, trong đó $P_0 = 760$ mmHg là áp suất ở mực nước biển ($x = 0$), i là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000 m thì áp suất của không khí là 672,71 mmHg. Hỏi áp suất không khí ở độ cao 3000 m gần với số nào sau đây nhất?

(A) 520,23 mmHg. (B) 510,23 mmHg. (C) 530,23 mmHg. (D) 527,01 mmHg.

Lời giải.

Câu 197

Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = 4t^3 + 6t + 2$, trong đó s tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc tức thời của chuyển động tại $t = 2$.

(A) 54 m/s. (B) 12 m/s. (C) 36 m/s. (D) 24 m/s.

Lời giải.

Câu 198

Một vật được phóng theo phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất với vận tốc ban đầu là 19,6 m/s thì độ cao h của nó (tính bằng mét) sau t giây được cho bởi công thức $h = 19{,}6t - 4{,}9t^2$. Tìm vận tốc của vật khi nó chạm đất.

(A) $-19{,}6$ m/s. (B) 19,6 m/s. (C) $-4{,}8$ m/s. (D) 4,8 m/s.

Lời giải.

Câu 199

Cho biết chu kì bán rã của chất phóng xạ plutonium Pu^{239} là 24.360 năm (tức là lượng Pu^{239} sau 24360 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa Sự phân hủy được tính bởi công thức $S = Ae^{rt}$, trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân huỷ, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy t. Sau khoảng bao nhiêu năm thì 10 gam Pu^{239} phân hủy còn lại 1 gam?

(A) 833335. (B) 822235. (C) 800235. (D) 822000.

Lời giải.

Câu 200

Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được xem cùng một danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ nhớ được bao nhiêu %. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh tính theo công thức $M(t) = 75 - 20\ln(t+1)(t \geq 0$ và $M(t)$ có đơn vị %). Hỏi sau khoảng bao lâu thì số học sinh nhớ được danh sách động vật đó là dưới 10%?

(A) Sau khoảng 22 tháng. (B) Sau khoảng 25 tháng.
(C) Sau khoảng 23 tháng. (D) Sau khoảng 24 tháng.

Lời giải.

Câu 201

Một người gửi 50 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 6%/năm và lãi suất hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó nhận được 100 triệu đồng?

(A) 13 năm. (B) 12 năm. (C) 14 năm. (D) 11 năm.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 202

Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn ước tính theo công thức $S = Ae^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 200 con và sau 5 giờ có 600 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn tăng gấp 10 lần so với ban đầu?

(A) $t = \dfrac{5}{\log 3}$ (giờ). (B) $t = \dfrac{3}{\log 5}$ (giờ). (C) $t = \dfrac{5\ln 3}{\ln 10}$ (giờ). (D) $t = \dfrac{3\ln 5}{\ln 10}$ (giờ).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 203

Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi quý số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho quý tiếp theo. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền gần nhất với kết quả nào sau đây?

(A) 210 triệu. (B) 220 triệu. (C) 212 triệu. (D) 216 triệu.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 204

Anh An gửi số tiền 58 triệu đồng vào một ngân hàng theo hình thức lãi kép và ổn định trong 9 tháng thì lĩnh về được 61 758 000 đồng. Hỏi lãi suất ngân hàng hàng tháng là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất không thay đổi trong thời gian gửi.

(A) 0,8%. (B) 0,6%. (C) 0,7%. (D) 0,5%.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 205

Dân số thế giới được ước tính theo công thức $S = Ae^{ni}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc, S là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Dân số Việt Nam năm 2019 là 95,5 triệu người, tỉ lệ tăng dân số hằng năm từ 2009 đến 2019 là 1,14%. Hỏi dân số Việt Nam năm 2009 gần với số nào nhất trong các số sau?

(A) 94,4 triệu người. (B) 85,2 triệu người. (C) 86,2 triệu người. (D) 83,9 triệu người.

Lời giải.

.....
.....
.....

Câu 206

Covid là một loại bệnh viêm đường hô hấp cấp do chủng mới của virus Corona bắt nguồn từ Trung Quốc gây ra với tốc độ truyền bệnh rất nhanh. Giả sử ban đầu có 1 người bị nhiễm bệnh và cứ sau 1 ngày sẽ lây sang 4 người khác. Tất cả những người nhiễm bệnh lại tiếp tục lây sang những người khác với tốc độ như trên. Hỏi sau 7 ngày sẽ có tổng cộng bao nhiêu người nhiễm bệnh?

(A) 77 760 người. (B) 16 384 người. (C) 62 500 người. (D) 78 125 người.

Lời giải.

.....
.....
.....

Câu 207

Một công viên quốc gia có 5 000 con hươu vào năm 2024. Các nhà bảo tồn lo ngại vì số lượng hươu đang giảm với tốc độ 7% mỗi năm. Nếu số lượng tiếp tục giảm với tốc độ này, thì đến năm gần nhất nào, số lượng hươu của công viên đó không còn đến 3 000 con?

(A) 2033. (B) 2030. (C) 2031. (D) 2032.

Lời giải.

.....
.....
.....

Câu 208

Năm 2 024, bạn An thi đỗ vào một trường đại học với chuyên ngành dự kiến học trong 4 năm. Để có tiền sinh hoạt phí cho bạn An, bố mẹ bạn An gửi tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền là 200 triệu đồng với lãi suất 0,45% một tháng (lãi suất không đổi trong 4 năm). Tiền lãi chỉ tính trên số tiền gửi cho mỗi đầu tháng. Khi đó

a) Sau 1 tháng, nếu bạn An rút ra 4 triệu đồng thì số tiền còn lại bằng 196 triệu đồng.

b) Nếu cứ sau mỗi tháng bạn An rút ra đúng 4 triệu đồng rồi lại gửi vào ngân hàng số tiền còn lại thì sau 4 năm số tiền còn lại là hơn 50 triệu đồng.

c) Để sau 4 năm bạn An sử dụng hết số tiền trong ngân hàng thì hàng tháng An phải rút cùng một số tiền là 4 500 000 đồng (kết quả làm tròn đến hàng nghìn đồng).

d) Với nhu cầu sinh hoạt phí phù hợp, mỗi tháng bạn An rút ra đúng 4,5 triệu đồng rồi lại gửi vào ngân hàng số tiền còn lại. Bắt đầu vào năm học thứ tư, bạn An đã tìm được việc làm bán thời gian với thu nhập 3 triệu đồng cho đến hết năm học thứ tư. Do có tiền thu nhập thêm bù vào tiền sinh hoạt phí mỗi tháng nên bạn An quyết định rút thêm một số tiền để mua một chiếc máy tính phục vụ cho việc học và làm thêm. Biết rằng số tiền An rút thêm là cùng thời điểm An rút tiền tháng cuối của năm học thứ ba và số tiền đó đúng bằng số tiền mua máy tính; ngoài ra do phát sinh khi đi làm nên tiền sinh hoạt phí của An năm cuối cần là 5 triệu đồng mỗi tháng. Giá của chiếc máy tính An mua là 36 341 000 đồng thì sau 1 năm còn lại An tiêu hết số tiền trong ngân hàng (kết quả làm tròn đến hàng nghìn đồng).

Lời giải.

Câu 209

Cho n là một số nguyên dương (viết ở hệ thập phân). Gọi k là số chữ số của n.

a) Với mỗi số nguyên dương m, số nguyên dương nhỏ nhất có m chữ số khi viết trong hệ thập phân là 10^{m-1}.

b) $10^{k-1} \leq n < 10^k$.

c) k được xác định bởi công thức $k = [\log n]$, trong đó $[\log n]$ là số nguyên lớn nhất không vượt quá $\log n$.

d) Cho $n = 2^{756\,839} - 1$ là một số nguyên tố. Khi viết n trong hệ thập phân số thì n có 227 832 chữ số.

Lời giải.

Câu 210

Áp suất khí quyển p lên một vật giảm khi độ cao tăng dần. Giả sử áp suất này (tính bằng milimét thủy ngân-mmHg) được biểu diễn theo độ cao h (tính theo đơn vị kilômét) so với mực nước biển bằng công thức $p(h) = 760 \cdot \mathrm{e}^{-0{,}145h}$.

a) Hàm số $p = p(h)$ là hàm số tăng.

b) Tại vị trí mặt nước biển, áp suất khí quyển là 760 mmHg.

c) Một chiếc máy bay đang bay ở độ cao 6 km thì chịu áp suất khí quyển khoảng 320 mmHg (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Điều kiện về độ cao để áp suất khí quyển không vượt quá 200 mmHg là $h \geq -\dfrac{200}{29} \ln\left(\dfrac{5}{19}\right)$.

Lời giải.

Câu 211

Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hóa và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó. Chẳng hạn, nếu lạm phát là 5% một năm thì sức mua của 1 triệu đồng sau một năm chỉ còn là 950 nghìn đồng (vì đã giảm mất 5% của 1 triệu đồng, tức là 50 000 đồng). Nói chung, nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là $r\%$ một năm thì tổng số tiền P ban đầu, sau n năm số tiền đó chỉ còn giá trị là $A = P\left(1 - \dfrac{r}{100}\right)^n$.

a) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 86 490 000 đồng.

b) Nếu tỉ lệ lạm phát là 10% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau 5 năm sẽ còn lại 59 049 000 đồng.

c) Nếu sức mua của 100 triệu đồng sau ba năm chỉ còn lại 80 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm đó là 9,17% (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

d) Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là 6% một năm thì sau 15 năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa.

Lời giải.

Câu 212

Một bà mẹ Việt Nam anh hùng được hưởng số tiền là 4 triệu đồng mỗi tháng (chuyển vào tài khoản ngân hàng của mẹ ở ngân hàng vào đầu mỗi tháng). Tháng 12 năm 2023 về trước, mẹ đã rút hết tiền hàng tháng. Từ tháng 1 năm 2024, mẹ không rút tiền mà để lại ngân hàng và được tính lãi 1%/tháng vào ngày mồng 1 đầu tháng trên tổng số tiền gốc và lãi có của tháng liền trước đó.

a) Nếu đến ngày 29 tháng 2 năm 2024, mẹ đi rút tiền thì tổng số tiền nhận được là 8 080 000 đồng.

b) Nếu đến ngày 02 tháng 3 năm 2024, mẹ đi rút tiền gốc và lãi của tháng 1, tháng 2 và tiền tháng 3 thì tổng số tiền mẹ nhận được là 12 120 400.

c) Nếu đến ngày 05 tháng 1 năm 2025, mẹ đi rút tiền thì số tiền nhận được bằng 50 730 000 đồng (làm tròn đến hàng nghìn).

d) Để nhận được số tiền hơn 100 triệu đồng thì mẹ phải đi rút tiền trong tháng 11 năm 2025.

Lời giải.

Câu 213

Ông An gửi tiết kiệm 10 tỷ đồng tại một ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 12 tháng với lãi suất 7% một năm.

a) Sau 1 năm số tiền ông An nhận được là 10,7 tỷ đồng.

b) Số tiền ông An nhận sau n năm là $T_n = 10 \cdot 1{,}07^n$ tỷ đồng.

c) Sau 5 năm số tiền ông An nhận được là 13,5 tỷ đồng.
d) Sau ít nhất 7 năm ông An nhận được số tiền nhiều hơn 16 tỷ đồng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 214

Một người gửi 60 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5 %/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (hay gọi là lãi kép). Giả sử trong nhiều tháng liên tiếp kể từ khi gửi tiền, người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Hỏi từ tháng thứ mấy trở đi, người đó có hơn 66 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 215

Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất là 6%/ năm. Để có được số tiền cả gốc và lãi nhiều hơn 130 triệu đồng thì người đó phải gửi ít nhất bao nhiêu năm? Biết rằng lãi suất không thay đổi qua các năm và người đó không rút tiền ra trong suốt quá trình gửi.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 216

Sau tết Nguyên Đán Giáp Thìn 2024, tổng số tiền bạn Bình An được mừng tuổi là 4 triệu đồng. Bạn quyết định để dành tiền đó cho một số tiêu dùng cần thiết khi trở thành tân sinh viên đại học sau 18 tháng nữa. Bạn đã lựa chọn gửi tiết kiệm trong 18 tháng theo kì hạn 3 tháng, lãi suất 1,5% trên một kì hạn với hình thức lãi kép, giả sử lãi suất không thay đổi và bạn Bình An không gửi thêm cũng như rút ra trong suốt 18 tháng. Sau 18 tháng, bạn Bình An nhận được số tiền cả lãi và gốc là bao nhiêu? (tính theo đơn vị triệu đồng, làm tròn tới hàng phần trăm)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 217

Ông A bị nhiễm một loại virus nên phải nhập viện và được điều trị ngay lập tức. Kể từ ngày nhập viện, sau mỗi ngày điều trị thì lượng virus trong cơ thể ông A giảm đi 10% so với ngày trước đó. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày thì ông A sẽ được xuất viện, biết rằng ông A được xuất viện khi lượng virus trong cơ thể không quá 30% so với ngày nhập viện ?

Lời giải.

Câu 218

Ta coi năm lấy làm mốc để tính dân số một vùng (hoặc một quốc gia) là năm 0. Khi đó, dân số của quốc gia đó ở năm thứ t là hàm theo biến t được cho bởi công thức: $S = A \cdot e^{\pi t}$, trong đó A dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) đó ở năm 0 và r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Biết rằng dân số Việt Nam năm 2021 ước tính là 98564407 người và tỉ lệ tăng dân số hằng năm là $r = 0,93\%$. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hằng năm là như nhau tính từ năm 2021. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số nước ta vượt 120 triệu người.

Lời giải.

Câu 219

Trong điều kiện nuôi cấy thích hợp, cứ 20 phút vi khuẩn E.coli lại phân đôi một lần. Giả sử lúc đầu có 5 vi khuẩn và sau n phút ($n \in \mathbb{N}$) có hơn 2 000 vi khuẩn. Giá trị nhỏ nhất của n là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 220

Bác An vay ngân hàng 900 triệu đồng theo hình thức lãi kép và trả góp hàng tháng. Cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất bác An trả 12 triệu đồng và chịu lãi suất 0,95% trên tháng cho số tiền chưa trả. Với hình thức hoàn nợ như vậy thì sau bao nhiêu tháng bác An sẽ trả hết số nợ ngân hàng, biết rằng lãi suất không đổi trong suốt quá trình vay?

Lời giải.

Câu 221

Một người gửi 60 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5% /tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (hay gọi là lãi kép). Giả sử trong nhiều tháng liên tiếp kể từ khi gửi tiền, người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Hỏi từ tháng thứ bao nhiêu trở đi, người đó có hơn 66 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 222

Trung bình sau mỗi năm sử dụng, giá trị còn lại của một chiếc ô tô giảm đi 6% so với năm trước đó. Giả sử một chiếc ô tô lúc mới mua là 800 triệu đồng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị còn lại của chiếc ô tô đó nhỏ hơn 600 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 223

Một người vay ngân hàng số tiền 350 triệu đồng, hàng tháng (*tính từ ngày gửi*) người đó trả góp 8 triệu đồng. Lãi suất cho số tiền chưa trả là 0,79% một tháng và kỳ trả đầu tiên là cuối tháng thứ nhất. Biết số tiền phải trả ở kỳ cuối là m triệu đồng thì người đó trả hết nợ ngân hàng. Tính giá trị m (*m làm tròn đến hàng phần trăm*).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 224

Số lượng của một loài vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = A \cdot \mathrm{e}^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn có sau t (phút), r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$) và t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 500 con và sau 6 giờ có 2000 con. Hỏi ít nhất bao nhiêu giờ kể từ lúc bắt đầu, số lượng vi khuẩn đạt ít nhất 120 000 con?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 225

Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được cho xem cùng danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ nhớ bao nhiêu % mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh được cho bởi công thức $M(t) = 75 - 20\ln(t+1), t \geq 0$ (đơn vị %). Hỏi sau khoảng bao nhiêu tháng thì nhóm học sinh đó nhớ được danh sách dưới 10%?

Lời giải.

Câu 226

Tính đến năm 2019, toàn tỉnh Đồng Nai có 3 097 107 người. Đến năm 2022 dân số tỉnh Đồng Nai là 3 255 810 người. Hỏi trung bình mỗi năm dân số của tỉnh Đồng Nai tăng bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn tới hàng phần trăm)

Lời giải.

Câu 227

Cô Lan vừa mua một ngôi nhà trị giá 800 triệu đồng. Kế hoạch của cô là bán căn nhà vào thời điểm nào đó trong tương lai, khi giá trị ít nhất là 1 tỉ đồng. Giả sử rằng, giá trị của ngôi nhà trong tương lai có thể tính được bằng hình thức lãi gộp hàng quý với lãi suất hàng năm là 4,8%. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm cô Lan có thể bán được nhà?

Lời giải.

Câu 228

Sau một tháng thi công, công trình xây dựng lớp học từ thiện cho học sinh vùng cao đã thực hiện được một khối lượng công việc. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến sau đúng 23 tháng nữa công trình sẽ hoàn thành. Để sớm hoàn thành công trình và kịp thời đưa vào sử dụng, đơn vị xây dựng quyết định từ tháng thứ hai tăng 5% khối lượng công việc so với tháng kề trước. Hỏi công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ mấy sau khi khởi công?

Lời giải.

Câu 229

Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{r \cdot t}$, trong đó A không đổi là dân số của năm 2023, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2023? Biết $r = 1,13\%/$ năm.

Lời giải.

Câu 230

Anh Hưng gửi tiết kiệm khoản tiền 700 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7% / năm theo hình thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Tính thời gian tối thiểu gửi tiết kiệm để anh Hưng thu được ít nhất 1 tỉ đồng (cả vốn lẫn lãi). Cho biết công thức lãi kép là $T = A \cdot (1 + r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là tiền vốn và lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất/năm.

Lời giải.

Câu 231

Năm 2022, một hãng công nghệ có 30 triệu người dùng phần mềm của họ. Hãng đặt kế hoạch, trong 3 năm tiếp theo, mỗi năm số lượng người dùng phần mềm tăng 8% so với năm trước và từ năm thứ 4 trở đi, số lượng người dùng phần mềm sẽ tăng 5% so với năm trước đó. Theo kế hoạch đó, hỏi bắt đầu từ năm nào số lượng người dùng phần mềm của hãng sẽ vượt quá 50 triệu người?

Lời giải.

Câu 232

Một điện thoại đang nạp pin, dung lượng pin nạp được tính theo công thức $Q(t) = Q_0 \cdot (1 - e^{-t\sqrt{2}})$ với t là khoảng thời gian tính bằng giờ và Q_0 là dung lượng nạp tối đa (pin đầy). Hãy tính thời gian nạp pin của điện thoại tính từ lúc cạn hết pin cho đến khi điện thoại đạt được 95% dung lượng pin tối đa (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

Câu 233

Trên một chiếc đài Radio FM có vạch chia để người dùng có thể dò sóng cần tìm. Vạch ngoài cùng bên trái và vạch ngoài cùng bên phải tương ứng với 88 (Mhz) và 108 (Mhz). Hai vạch này cách nhau 10 cm. Biết vị trí của vạch cách vạch ngoài cùng bên trái d (cm) thì có tần số bằng $k.a^d$ (Mhz) với k và a là hai hằng số. Tìm vị trí tốt nhất của vạch để bắt sóng VOV_1 với tần số $102,7$ (Mhz) (tính chính xác đến hàng phần trăm).

Lời giải.

Câu 234

Giả sử nhiệt độ $T(^\circ C)$ của một vật giảm dần theo thời gian cho bởi công thức $T = 25 + 70e^{-0,5t}$, trong đó thời gian t được tính bằng phút. Sau bao nhiêu phút thì nhiệt độ của vật còn lại $33\,^\circ C$? Kết quả thời gian làm tròn đến hàng phần trăm.

Lời giải.

Câu 235

Dân số thế giới được tính theo công thức $S = A \cdot \text{e}^{nr}$ trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Cho biết năm 2 006 Việt Nam có khoảng 83 950 400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì tối thiểu đến năm bao nhiêu dân của Việt Nam có khoảng 93 713 000 người?

Lời giải.

Câu 236

Người ta dùng thuốc để khử khuẩn cho một thùng nước. Biết rằng nếu lúc đầu mỗi mililít nước chứa P_0 vi khuẩn thì sau t giờ (kể từ khi cho thuốc vào thùng), số lượng vi khuẩn trong mỗi mililít nước là $P = P_0 \cdot 10^{-\alpha t}$, với α là một hằng số dương nào đó. Biết rằng ban đầu mỗi mililít nước có 9000 vi khuẩn và sau 2 giờ, số lượng vi khuẩn trong mỗi mililit nước là 6000. Sau thời gian bao lâu thì số lượng vi khuẩn trong mỗi mililit nước trong thùng ít hơn hoặc bằng 1000 (làm tròn đến hàng phần mười)?

Lời giải.

Câu 237

Số lượng tế bào còn sống trong khoảng thời gian t (phút) kể từ lúc tiến hành thí nghiệm được xác định bởi $f(t) = m \cdot e^{nt}$ trong đó m, n là các hằng số cho trước. Nếu bắt đầu thí nghiệm sinh học với 5 000 000 tế bào thì 46% các tế bào sẽ chết sau mỗi phút, hỏi thời gian tối thiểu để còn ít hơn 2 000 tế bào (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Lời giải.

Câu 238

Ông An dự định gửi 500 triệu đồng vào cả hai ngân hàng A và B theo phương thức lãi kép tính theo công thức $T_n = A(1 + r)^n$ với T_n là số tiền cả vốn và lãi, A là số tiền ban đầu, r là lãi suất, n là thời gian gửi tiền. Ngân hàng A trả lãi suất 6,2% một năm. Ngân hàng B trả lãi suất 2, 2% một quý. Ông An cần gửi ở ngân hàng A bao nhiêu tiền để sau 1 năm nhận được số tiền là 541,13 triệu đồng? (Làm tròn đến triệu đồng)

Lời giải.

Câu 239

Trong quá trình nuôi cấy một loại vi khuẩn, nếu gọi $N(t)$ là số lượng vi khuẩn sau t giờ thì ta có $N(t) = N_0 \cdot e^{rt}$, trong đó N_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu và r là tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn mỗi giờ. Biết rằng ban đầu có 1 000 con vi khuẩn và sau 2 giờ số vi khuẩn là 3 000 con. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu giờ thì số lượng vi khuẩn không ít hơn 9 000 con?

Lời giải.

Câu 240

Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = S_0 \cdot e^{r \cdot t}$. Trong đó S_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn có sau t (phút), r là tỷ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 500 con và sau 5 giờ có 1 500 con. Hỏi sau bao nhiêu giờ kể từ lúc ban đầu có 500 con để số lượng vi khuẩn đạt 121 500 con?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .

Câu 241

Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Tính số năm ít nhất người đó cần gửi để nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu bao gồm cả gốc lẫn lãi (Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 242

Sau khi uống rượu và điều khiển xe ô tô trên đường, ông A bị xử phạt số tiền 40 000 000 đồng và phải hoàn thành trong thời hạn 10 ngày kể từ ngày vi phạm. Theo Thông tư số 18/2023/TT-BTC của Bộ Tài chính ngày 21 tháng 3 năm 2023, cứ mỗi ngày chậm nộp phạt, cá nhân phải nộp thêm 0,05% trên tổng số tiền phạt chưa nộp. Để số tiền phải nộp thêm do chậm nộp phạt không quá 150 000 đồng thì ngày muộn nhất ông A phải đến nộp tiền là ngày thứ bao nhiêu kể từ ngày vi phạm?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 243

Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = A \cdot \mathrm{e}^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết số lượng vi khuẩn ban đầu là 50 con và sau 5 giờ có được 250 con. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu giờ thì số vi khuẩn có được là trên 2 triệu con? (Lấy số giờ là số nguyên).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 244

Một người gửi ngân hàng 200 triệu đồng với kì hạn 1 tháng theo hình thức lãi kép, lãi suất 0,58% một tháng (kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền gốc và tiền lãi tháng trước đó). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó có tối thiểu 225 triệu đồng trong tài khoản tiết kiệm, biết rằng ngân hàng chỉ tính lãi khi đến kì hạn?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 245

Ông An dự định gửi 500 triệu đồng vào cả hai ngân hàng A và B theo phương thức lãi kép tính theo công thức $T_n = A(1+r)^n$ với T_n là số tiền cả vốn và lãi, A là số tiền ban đầu, r là lãi suất, n là thời gian gửi tiền. Ngân hàng A trả lãi suất $6,2\%$ một năm. Ngân hàng B trả lãi suất $2,2\%$ một quý. Ông An cần gửi ở ngân hàng A bao nhiêu tiền để sau 1 năm nhận được số tiền là 541,13 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 246

Ung thư là căn bệnh xảy ra khi có tế bào không bình thường xuất hiện, sinh trưởng mất kiểm soát và hợp thành một khối u. Các tế bào ung thư dần dần sẽ phá hủy và xâm lấn các mô lành trong cơ thể, xuất phát từ các cơ quan lân cận cho đến toàn cơ thể. Ngày nay, một trong những phương pháp điều trị ung thư là xạ trị. Xạ trị là phương pháp điều trị ung thư sử dụng chùm tia phóng xạ ion hóa để tiêu diệt tế bào ung thư từ đó có thể điều trị khối u hoặc làm thu nhỏ khối u.
Một người được điều trị ung thư bằng phương pháp chiếu xạ gama (γ). Biết rằng chất phóng xạ dùng điều trị có chu kì bán rã là 100 ngày. Cứ 10 ngày người đó lại đi chiếu xạ một lần với liều lượng chiếu xạ ở các lần là như nhau. Ở lần chiếu xạ đầu tiên bác sĩ đã chiếu xạ với thời gian là 20 phút. Nếu vẫn dùng lượng chất phóng xạ ban đầu ở các lần chiếu xạ thì lần chiếu xạ thứ sáu người đó phải chiếu trong bao nhiêu phút (làm tròn đến hàng phần chục). Biết công thức phân rã của hạt nhân còn lại sau t(ngày) là $m_\gamma = m_0\left(1-2^{-\frac{\Delta t}{T}}\right)$.

Với m_γ lần lượt là lượng phóng xạ sinh ra trong khoảng thời gian Δt.
m_0 lượng phóng xa ban đầu.
T chu kì bán rã.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 247

Người ta thả một số lá bèo vào một bồ nước. Sau 10 giờ, số lượng lá bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ, số lượng lá bèo tăng gấp 10 lần số lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không thay đổi. Sau ít nhất mấy giờ thì số lá bèo phủ kín hơn một phần tư hồ (làm tròn lết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 248

Một người gửi ngân hàng 40 triệu đồng theo thể thức lãi kép với lãi suất 0,52% một tháng (kể từ tháng thứ hai, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền lãi tháng trước đó và tiền gốc của tháng trước đó). Giả sử lãi suất không thay đổi trong nhiều tháng liên tiếp. Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 48 triệu đồng?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 249

Dân số thế giới năm 2 020 là khoảng 7,79 tỉ người và tăng với tốc độ khoảng 1,05% mỗi năm (theo danso.org). Giả sử tốc độ tăng này không đổi. Khi đó mô hình $\mathrm{P}(t) = 7{,}79 \cdot (1{,}0105)^{t-2020}$ có thể dùng để ước tính dân số thế giới (theo đơn vị tỉ người) vào năm t. Theo mô hình này, vào năm nào dân số thế giới đạt 10 tỉ người?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 250

Trong năm đầu tiên đi làm, anh A được nhận lương là 10 triệu đồng mỗi tháng. Cứ hết một năm, anh A lại được tăng lương, mỗi tháng năm sau tăng 12% so với mỗi tháng năm trước. Mỗi khi lĩnh lương anh A đều cất đi phần lương tăng so với năm ngay trước để tiết kiệm mua ô tô. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì anh A mua được ô tô giá 500 triệu biết rằng anh A được gia đình hỗ trợ 32% giá trị chiếc xe?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 251

Trung bình sau mỗi năm sử dụng, giá trị còn lại của một chiếc ô tô giảm đi 6% so với năm trước đó. Giả sử một chiếc ô tô lúc mới mua là 800 triệu đồng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị còn lại của chiếc ô tô đó nhỏ hơn 600 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 252

Các nhà khoa học xác định được chu kì bán rã của ${}^{14}_{6}\text{C}$ là 5730 năm, tức là sau 5730 năm thì số nguyên tử ${}^{14}_{6}\text{C}$ giảm đi một nửa. Một cây còn sống có lượng ${}^{14}_{6}\text{C}$ trong cây được duy trì không đổi. Nhưng nếu cây chết thì lượng ${}^{14}_{6}\text{C}$ trong cây phân rã theo chu kì bán rã của nó. Các nhà khảo cổ đã tìm thấy một mẫu gỗ cổ và đo được tỉ lệ phần trăm lượng ${}^{14}_{6}\text{C}$ còn lại trong mẫu gỗ cổ đó so với lúc còn sinh trưởng là 75%. Hỏi mẫu gỗ cổ đó đã chết cách đây bao nhiêu năm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 253

Cô Liên gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất 6%/ năm. Giả sử qua các năm thì lãi suất không thay đổi và cô Liên không gửi thêm tiền vào mỗi năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì số tiền cô Liên có được cả gốc và lãi nhiều hơn 150 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 254

Mức cường độ âm L được tính theo công thức $L = 10\log\dfrac{I}{I_0}$ (đơn vị là đêxiben, viết tắt là dB), trong đó I là cường độ âm, tức là năng lượng truyền đi bởi sóng âm trong một đơn vị thời gian và qua một đơn vị diện tích bề mặt vuông góc với phương truyền sóng (đơn vị đo là W/m^2), $I_0 = 10^{-12}\ \text{W}/\text{m}^2$ là cường độ của âm ở ngưỡng nghe. Hai cây đàn ghita giống nhau, cùng hòa tấu một bản nhạc. Mỗi chiếc đàn phát ra âm có mức cường độ âm trung bình là 64 dB. Hỏi mức cường độ âm tổng cộng do hai chiếc đàn cùng phát ra là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 255

Năm nay bạn Minh vào đại học. Bố bạn Minh dự định sau 4 năm khi Minh tốt nghiệp đại học sẽ cho Minh 50 triệu đồng để mua xe máy để đi làm. Vì vậy bố Minh đã đem x (triệu đồng,

$x \in \mathbb{N}$) gửi vào ngân hàng với thể thức lãi kép với lãi suất 6,5% một năm. Giả sử qua các năm lãi suất không thay đổi và bố của Minh không gửi thêm tiền vào mỗi năm. Hỏi x nhỏ nhất bằng bao nhiêu để sau 4 năm gửi ngân hàng, số lãi bố của Minh thu được đủ số tiền dự định để cho Minh mua xe máy?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 256

Sự tăng trưởng của loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = Ae^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r ($r > 0$) là tỉ lệ tăng trưởng của vi khuẩn, t (giờ) là thời gian tăng trưởng của vi khuẩn. Biết số vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Hỏi thời gian (tính theo giờ) để số vi khuẩn tăng gấp đôi số vi khuẩn ban đầu là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 257

Theo số liệu thống kê đầu năm 2022, diện tích Thành phố Hà Nội là 3 360 km^2 và mật độ dân số là 2 511 người/1 km^2, tỉ lệ tăng dân số là $r = 1{,}4\%$. Biết rằng sau t năm tính từ đầu năm 2022, dân số Hà Nội được tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số dân của năm lấy làm mốc. Giả sử tỉ lệ tăng dân số r không đổi theo các năm, hỏi đến năm bao nhiêu thì dân số của Hà Nội đạt ngưỡng 13 triệu người?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 258

Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = S(0) \cdot 2^t$, trong đó $S(0)$ là số lượng vi khuẩn A ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu (đơn vị: phút) kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 259

Công thức tính khối lượng còn lại của một chất phóng xạ từ khối lượng ban đầu m_0 được cho bởi công thức:

$$m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}},$$

trong đó t là thời gian tính từ thời điểm ban đầu và T là chu kì bán rã của chất đó. Biết rằng chất phóng xạ polonium-210 có chu kì bán rã là 138 ngày. Từ khối lượng polonium-210 ban đầu 100 g, sau bao lâu khối lượng còn lại là 50 g? (Kết quả tính theo ngày và làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 260

Cuối mỗi tháng anh Bình đều gửi tiết kiệm 1 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 8%/năm theo phương thức tính lãi kép với kì hạn 1 tháng. Hỏi tối thiểu cần bao nhiêu tháng anh Bình có đủ 21 triệu đồng để mua được một chiếc xe máy?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 261

Anh Long vay ngân hàng 600 triệu đồng và trả góp hàng tháng. Cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh trả 10 triệu đồng và chịu lãi suất 0,8% trên tháng cho số tiền chưa trả. Với hình thức hoàn nợ như vậy thì sau bao nhiêu tháng anh Long sẽ trả hết số nợ ngân hàng? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 262

Giả sử cường độ ánh sáng I dưới mặt biển giảm dần theo độ sâu theo công thức $I = I_0 \cdot a^d$, trong đó I_0 là cường độ ánh sáng tại mặt nước biển, a là một hằng số dương, d là độ sâu tính từ mặt nước biển (tính bằng mét). Ở một vùng biển cường độ ánh sáng tại độ sâu 1 m bằng 95% cường độ ánh sáng tại mặt nước biển. Hỏi tại độ sâu 15 m ở vùng biển đó, cường độ ánh sáng bằng bao nhiêu phần trăm so với cường độ ánh sáng tại mặt nước biển? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 263

Một điện thoại đang nạp pin, dung lượng pin nạp được tính theo công thức $Q(t) = Q_0\left(1 - \mathrm{e}^{-t\sqrt{2}}\right)$ với t là khoảng thời gian tính bằng giờ và Q_0 là dung lượng nạp tối đa (pin đầy). Thời gian nạp pin của điện thoại tính từ lúc cạn hết pin cho đến khi điện thoại đạt được 90% dung lượng pin tối đa là a giờ. Giá trị của a là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 264

Công thức định luật làm mát Newton được cho như sau $kt = \ln\dfrac{T-S}{T_0-S}$, trong đó t là số giờ trôi qua, T_0 là nhiệt độ lúc đầu, T là nhiệt độ sau t giờ, S là nhiệt độ môi trường (T_0, T, S tính theo cùng một đơn vị đo), k là hằng số. Một cốc trà có nhiệt độ 98°C, sau 2 phút nhiệt độ giảm còn 95°C. Biết nhiệt độ phòng là 24°C. Nhiệt độ cốc trà sau 10 phút (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) bằng bao nhiêu °C?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 265

Nếu một người gửi số tiền A với lãi suất kép r mỗi kì thì sau n kì, số tiền T người ấy thu được cả vốn lẫn lãi được cho bởi công thức $T_n = A(1+r)^n$. Anh Bình gửi 150 triệu đồng vào ngân hàng X theo thể thức lãi suất kép với lãi suất cố định là 8,4%/năm. Nếu theo kì hạn là 1 năm thì sau ít nhất bao nhiêu năm, anh Bình thu được cả vốn và tiền lãi hơn 200 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 266

Số lượng của một loài vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn có sau t (phút), r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 500 con và sau 6 giờ có 2 000 con. Hỏi ít nhất bao nhiêu giờ, kể từ lúc bắt đầu, số lượng vi khuẩn đạt ít nhất 1 000 000 con?

Lời giải.

Câu 267

Biết rằng khi độ cao tăng lên, áp suất không khí sẽ giảm và công thức tính áp suất dựa trên độ cao là $a = 15\,500(5 - \log p)$, trong đó a là độ cao so với mực nước biển (tính bằng mét) và p là áp suất không khí (tính bằng pascal). Áp suất không khí ở đỉnh Fansipan có độ cao 3 147,3 m so với mực nước biển (theo Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam) xấp xỉ bằng 10^b. Giá trị của b bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Lời giải.

Câu 268

Số lượng của một loài vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn có sau t phút, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$). Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 500 con và sau 6 giờ có 2 000 con. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu giờ kể từ lúc bắt đầu, số lượng vi khuẩn đạt ít nhất 120 000 con (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

Câu 269

Để quảng bá cho sản phẩm A, một công ty dự định tổ chức quảng cáo trên truyền hình. Nghiên cứu của công ty cho thấy: nếu sau n lần quảng cáo được phát thì tỉ lệ người xem quảng cáo đó mua sản phẩm A tuân theo công thức $P(n) = \dfrac{1}{1 + 49 \cdot e^{-0{,}015n}}$. Công ty cần phát ít nhất bao nhiêu lần quảng cáo để tỉ lệ người xem mua sản phẩm đạt trên 30%?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .

Câu 270

Người ta thả vào ao một loại bèo có tốc độ tăng trưởng được tính theo công thức $S_t = S_0 \cdot \mathrm{e}^{rt}$. Trong đó, S_0 là diện tích ban đầu, S_t là diện tích sau t ngày và r là tốc độ tăng trưởng. Ban đầu, diện tích bèo chiếm $\dfrac{1}{50}$ diện tích ao. Sau t_1 và t_2 ngày thì diện tích bèo lần lượt chiếm $\dfrac{1}{30}$ và $\dfrac{1}{10}$ diện tích ao ($t_2 > t_1$). Biết $t_2 - t_1 = 3$, hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày thì diện tích bèo chiếm 1 nửa diện tích ao *(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)*?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 271

Nếu D_0 là chênh lệch nhiệt độ ban đầu giữa một vật M và các vật xung quanh, nếu các vật xung quanh ban đầu có nhiệt độ T_s thì nhiệt độ của vật M tại thời điểm t được mô hình hóa bởi hàm số:

$$T(t) = T_s + D_0 \cdot \mathrm{e}^{-kt} \tag{1}$$

(Trong đó k là hằng số dương phụ thuộc vào vật M). Một con gà tây nướng được lấy từ lò nướng khi nhiệt độ của nó đã đạt đến 195°F và được đặt trên một bàn trong một căn phòng có nhiệt độ là 65°F. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu phút thì nhiệt độ gà tây nướng không vượt quá 91°F (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị), biết rằng nhiệt độ của gà tây nướng là 150°F sau nửa giờ?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 272

a) Giải phương trình $\log_2(x+5) = \log_2(x-3) + 1$.

b) Số lượng tế bào còn sống trong khoảng thời gian t (phút) kể từ lúc tiến hành thí nghiệm được xác định bởi $f(t) = m \cdot \mathrm{e}^{nt}$ trong đó m, n là các hằng số cho trước. Nếu bắt đầu thí nghiệm sinh học với 5 000 000 tế bào thì 46% các tế bào sẽ chết sau mỗi phút, hỏi thời gian tối thiểu để còn ít hơn 2 000 tế bào (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 273

Dân số được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là số dân sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Giả sử $r = 1{,}14\%$/năm, hỏi sau bao nhiêu năm dân số sẽ gấp đôi dân số ban đầu?

Lời giải.

Câu 274

Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức: $\text{pH} = -\log[H^+]$ (trong đó $[H^+]$ chỉ nồng độ ion hydrogen). Đo chỉ số pH của một mẫu nước sông, ta có kết quả là $\text{pH} = 6{,}1$. Hỏi nồng độ của ion hydrogen $[H^+]$ trong mẫu nước sông đó bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 275

Giả sử giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc ô tô sau t năm sử dụng được mô hình hóa bằng công thức

$$V(t) = 780 \cdot (0{,}905)^t.$$

Hỏi nếu theo mô hình này, sau bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị của chiếc xe đó còn lại không quá 300 triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 276

Nếu khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là M_0(g) thì khối lượng carbon-14 còn lại (tính theo gam) sau t năm được tính theo công thức $M(t) = M_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$ (g), trong đó $T = 5730$ (năm) là chu kì bán rã của carbon-14. Nghiên cứu hoá thạch của một sinh vật, người ta xác định được khối lượng carbon-14 hiện có trong hoá thạch là $5 \cdot 10^{-13}$ g. Nhờ biết tỉ lệ khối lượng của carbon-14 so với carbon-12 trong cơ thể sinh vật sống, người ta xác định được khối lượng carbon-14 trong cơ thể lúc sinh vật chết là $M_0 = 1{,}2 \cdot 10^{-12}$(g). Sinh vật này sống cách đây bao nhiêu năm? (Làm tròn kết quả đến hàng trăm.)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .

Câu 277

Công thức tính khối lượng còn lại của một chất phóng xạ từ khối lượng ban đầu M_0 là $M(t) = M_0\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{T}}$, trong đó t là thời gian tính từ thời điểm ban đầu và T là chu kì bán rã của chất. Đồng vị plutonium-234 có chu kì bán rã là 9 giờ.

(*Nguồn: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/element/Plutonium#section=AtomicMass-Half-Life-and-Deca*)

Từ khối lượng ban đầu 200 g, sau bao lâu thì khối lượng plutonium-234 còn lại là

a) 100 g? b) 50 g? c) 20 g?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 278

Nước chanh có độ pH bằng 2,4; giấm có độ pH bằng 3. Nước chanh có độ acid gấp bao nhiêu lần giấm (nghĩa là có nồng độ H^+ gấp bao nhiêu lần)? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 279

Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất là x %/năm ($x > 0$). Sau 3 năm, người đó rút được cả gốc và lãi là 119,1016 triệu đồng. Tìm x, biết rằng lãi suất không thay đổi qua các năm và người đó không rút tiền ra trong suốt thời gian gửi.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 280

Sử dụng công thức tính mức cường độ âm L ở ví dụ 14, hãy tính mức cường độ âm mà tai người có thể nghe được, biết rằng tai người có thể nghe được âm với cường độ âm từ 10^{-12} W/m^2 đến 10 W/m^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 281

Bác Minh gửi tiết kiệm 500 triệu đồng ở một ngân hàng với lãi suất không đổi 7,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Tổng số tiền bác Minh thu được (cả vốn lẫn lãi) sau n năm là:

$$A = 500 \cdot (1 + 0{,}075)^n \text{ (triệu đồng).}$$

Tính thời gian tối thiểu gửi tiết kiệm để bác Minh thu được ít nhất 800 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 282

Số lượng vi khuẩn ban đầu trong một mẻ nuôi cấy là 500 con. Người ta lấy một mẫu vi khuẩn trong mẻ nuôi cấy đó, đếm số lượng vi khuẩn và thấy rằng tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn là 40% mỗi giờ. Khi đó số lượng vi khuẩn $N(t)$ sau t giờ nuôi cấy được ước tính bằng công thức sau:

$$N(t) = 500\mathrm{e}^{0,4t}.$$

Hỏi sau bao nhiêu giờ nuôi cấy, số lượng vi khuẩn vượt mức 80000 con?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 283

Giả sử nhiệt độ T (°C) của một vật giảm dần theo thời gian cho bởi công thức: $T = 25 + 70\mathrm{e}^{-0,5t}$, trong đó thời gian t được tính bằng phút.

a) Tìm nhiệt độ ban đầu của vật.

b) Sau bao lâu nhiệt độ của vật còn lại 30°C?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 284

Tính nồng độ ion hydrogen (tính bằng mol/lít) của một dung dịch có độ pH là 8.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 285

Chất phóng xạ polonium-210 có chu kì bán rã là 138 ngày. Điều này có nghĩa là cứ sau 138 ngày, lượng polonium còn lại trong một mẫu chỉ bằng một nửa lượng ban đầu. Một mẫu 100 g có khối lượng polonium-210 còn lại sau t ngày được tính theo công thức $M(t) = 100\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{138}}$ (g).

(Nguồn:https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/element/Polonium#section=Atomic-Mass-Half-Life-and-Decay)

a) Khối lượng polonium-210 còn lại bao nhiêu sau 2 năm?

b) Sau bao lâu thì còn lại 40 g polonium-210?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 286

Nhắc lại rằng, mức cường độ âm L được tính bằng công thức $L = 10\log\left(\frac{I}{I_0}\right)$ (dB), trong đó I là cường độ của âm tính bằng W/m^2 và $I_0 = 10^{-12}$ W/m^2.

(Nguồn: Vật lí 12, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2017, trang 52)

a) Một giáo viên đang giảng bài trong lớp học có mức cường độ âm là 50 dB. Cường độ âm của giọng nói giáo viên bằng bao nhiêu?

b) Mức cường độ âm trong một nhà xưởng thay đổi trong khoảng từ 75 dB đến 90 dB. Cường độ âm trong nhà xưởng này thay đổi trong khoảng nào?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 287

Thực hiện một mẻ nuôi cấy vi khuẩn với 1 000 vi khuẩn ban đầu, nhà sinh học phát hiện ra số lượng vi khuẩn tăng thêm 25% sau mỗi hai ngày.

a) Công thức $P(t) = P_0 \cdot a^t$ cho phép tính số lượng vi khuẩn của mẻ nuôi cấy sau t ngày kể từ thời điểm ban đầu. Xác định các tham số P_0 và a ($a > 0$). Làm tròn a đến hàng phần trăm.

b) Sau 5 ngày thì số lượng vi khuẩn bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng trăm.

c) Sau bao nhiêu ngày thì số lượng vi khuẩn vượt gấp đôi số lượng ban đầu? Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 288

Nhắc lại rằng, độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $\text{pH} = -\log\left[\text{H}^+\right]$, trong đó $\left[\text{H}^+\right]$ là nồng độ H^+ của dung dịch đó tính bằng mol/L. Nồng độ H^+ trong dung dịch cho biết độ acid của dung dịch đó.

a) Dung dịch acid A có độ pH bằng 1,9; dung dịch acid B có độ pH bằng 2,5. Dung dịch nào có độ acid cao hơn và cao hơn bao nhiêu lần?

b) Nước cất có nồng độ H^+ là 10^{-7} mol/L. Nước chảy ra từ một vòi nước có độ pH từ 6,5 đến 6,7 thì có độ acid cao hay thấp hơn nước cất?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 289

Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hoá và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó. Chẳng hạn, nếu lạm phát là 5% một năm thì sức mua của 1 triệu đồng sau một năm chỉ còn là 950 nghìn đồng (vì đã giảm mất 5% của 1 triệu đồng, tức là 50000 đồng). Nói chung, nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là r% một năm thì tổng số tiền P ban đầu, sau n năm số tiền đó chỉ còn giá trị là

$$A = P \cdot \left(1 - \frac{r}{100}\right)^n.$$

a) Nếu tỉ lệ lạm phát là 8% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại bao nhiêu?

b) Nếu sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm chỉ còn là 90 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của hai năm đó là bao nhiêu?

c) Nếu tỉ lệ lạm phát là 5% một năm thì sau bao nhiêu năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 290

Giả sử quá trình nuôi cấy vi khuẩn tuân theo quy luật tăng trưởng tự do. Khi đó, nếu gọi N_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu và $N(t)$ là số lượng vi khuẩn sau t giờ thì ta có:

$$N(t) = N_0 \mathrm{e}^{rt},$$

trong đó r là tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn mỗi giờ. Giả sử ban đầu có 500 con vi khuẩn và sau 1 giờ tăng lên 800 con. Hỏi:

a) Sau 5 giờ thì số lượng vi khuẩn là khoảng bao nhiêu con?

b) Sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng lên gấp đôi?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 291

Vào năm 1938, nhà vật lí Frank Benford đã đưa ra một phương pháp để xác định xem một bộ số đã được chọn ngẫu nhiên hay đã được chọn theo cách thủ công. Nếu bộ số này không được chọn ngẫu nhiên thì công thức Benford sau sẽ được dùng ước tính xác suất P để chữ số d là chữ số đầu tiên của bộ số đó: $P = \log \dfrac{d+1}{d}$. (Theo F. Benford, The Law of Anomalous Numbers, Proc. Am. Philos. Soc. 78 (1938), 551 - 572). Chẳng hạn, xác suất đề chữ số đầu tiên là 9 bằng khoảng 4,6% (thay $d = 9$ trong công thức Benford để tính P).

a) Viết công thức tìm chữ số d nếu cho trước xác suất P.

b) Tìm chữ số có xác suất bằng 9,7% được chọn.

c) Tính xác suất để chữ số đầu tiên là 1.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 292

Trong cây cối có chất phóng xạ ${}^{14}_{6}C$. Khảo sát một mẫu gỗ cổ, các nhà khoa học đo được độ phóng xạ của nó bằng 86% độ phóng xạ của mẫu gỗ tươi cùng loại. Xác định độ tuổi của mẫu gỗ cổ đó. Biết chu kì bán rã của ${}^{14}_{6}C$ là $T = 5\,730$ năm. độ phóng xạ của chất phóng xạ tại thời điểm t được cho bởi công thức $H = H_0 e^{-\lambda t}$ với H_0 là độ phóng xạ ban đầu (tại thời điểm $t = 0$); $\lambda = \dfrac{\ln 2}{T}$ là hằng số phóng xạ.

(Nguồn: Vật lí 12, NXBGD Việt Nam, 2021)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 293

Giải bài toán sau (bỏ qua sức cản của không khí và làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).
Nếu một quả bóng được thả rơi tự do từ đài quan sát trên sân thượng của tòa nhà Landmark 81 (Thành phố Hồ Chí Minh) cao 461,3 m xuống mặt đất. Tính vận tốc của quả bóng khi nó chạm đất.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 294

Một vận động viên nhảy dù nhảy ra từ một máy bay và rơi tự do một quãng đường trước khi bung dù. Biết rằng khi chưa bung dù, quãng đường vận động viên ấy rơi được sau t giây được tính bởi $s(t) = 4{,}9t^2$ mét (bỏ qua lực cản của không khí).

a) Tìm vận tốc của vận động viên nhảy dù sau 2 giây kể từ khi bắt đầu rơi tự do.

b) Sau khi rơi tự do được 490 mét, vận động viên đó bung dù để chuẩn bị đáp xuống mặt đất. Tìm vận tốc của vận động viên tại thời điểm bung dù.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 295

Quãng đường rơi tự do của một vật được biểu diễn bởi công thức $s(t) = 4{,}9t^2$ với t là thời gian tính bằng giây và s tính bằng mét. Hãy tính vận tốc tức thời của chuyển động lúc $t = 2$.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 296

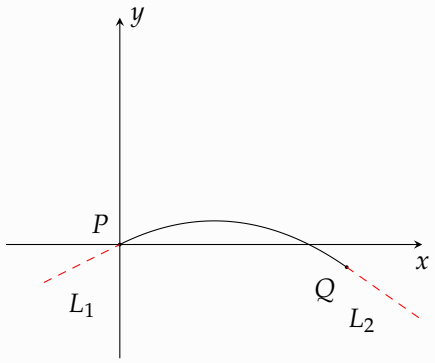
Một kỹ sư thiết kế một đường ray tàu lượn, mà mặt cắt của nó gồm một cung đường cong có dạng parabol, đoạn dốc lên L_1 và đoạn dốc xuống L_2 là những phần đường thẳng có hệ số góc lần lượt là 0,5 và $-0{,}75$. Để tàu lượn chạy êm và không bị đổi hướng đột ngột, L_1 và L_2 phải là những tiếp tuyến của cung parabol tại các điểm chuyển tiếp P và Q. Giả sử gốc tọa độ đặt tại P và phương trình của paraol là $y = ax^2 + bx + c$, trong đó x tính bằng mét.

a) Tìm c.

b) Tính $y'(0)$ và tìm b.

c) Giả sử khoảng cách theo phương ngang giữa P và Q là 40m. Tìm a.

d) Tìm chênh lệch độ cao giữa hai điểm chuyển tiếp P và Q.



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 297

Một chiếc xe máy điện đang nạp pin, thời gian pin nạp tính từ lúc pin cạn sạch được cho bởi công thức như sau $t = -\dfrac{2}{3}\ln\left(1 - \dfrac{Q}{Q_0}\right)$ (giờ). Trong đó Q (mAh-mili ampe giờ) là dung lượng pin được nạp sau khoảng thời gian t và Q_0 là dung lượng nạp tối đa. Hãy tính số % dung lượng pin của xe $\left(\dfrac{Q}{Q_0} \cdot 100\%\right)$ khi đã nạp được thời gian 40 phút (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 298

Với nước biển có nồng độ muối 30%, nhiệt độ $T(^\circ\text{C})$ của nước biển được tính bởi công thức $T = 7{,}9\ln(1{,}0245 - d) + 61{,}84$, ở đó d $\left(\text{g/cm}^3\right)$ là khối lượng riêng của nước biển. (Nguồn: Ron Larson, Intermediate Algebra, Cengage). Biết vùng biển khơi ở một khu vực có nồng độ muối 30% và nhiệt độ là 8°C. Tính khối lượng riêng của nước biển ở vùng biển đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 299

Thực hiện một mẻ nuôi cấy vi khuẩn với 2 000 vi khuẩn ban đầu, nhà sinh học phát hiện ra số lượng vi khuẩn tăng thêm 10% sau mỗi một ngày. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày số lượng vi khuẩn nhiều hơn 10 000 vi khuẩn? Giả sử không có vi khuẩn chết đi trong suốt quá trình nuôi cấy.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 300

Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 30 năm, tức là cứ sau 30 năm, khối lượng của chất phóng xạ đó giảm đi một nửa. Giả sử lúc đầu có 12 g chất phóng xạ đó. Sau ít nhất bao nhiêu năm thì khối lượng còn lại của chất đó ít hơn 8 g (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 301

Người ta dùng thuốc để khử khuẩn cho một thùng nước. Biết rằng nếu lúc đầu mỗi mililit nước chứa P_0 vi khuẩn thì sau t giờ (kể từ khi cho thuốc vào thùng), số lượng vi khuẩn trong mỗi mililit nước là $P = P_0 \cdot 10^{-\alpha t}$ với α là một số thực dương. Biết rằng ban đầu mỗi mililit nước có 9 000 vi khuẩn và sau 2 giờ, số vi khuẩn trong mỗi mililit nước là 6 000. Sau ít nhất bao nhiêu giờ thì số lượng vi khuẩn trong mỗi mililit nước trong thùng ít hơn hoặc bằng 1 000 (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 302

Các khí thải gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm Trái đất nóng lên. Theo OECD (tổ chức Hợp tác và phát triển kinh tế thế giới), khi nhiệt độ Trái đất tăng lên thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính rằng, khi nhiệt độ Trái đất tăng thêm 2°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 3%; còn khi nhiệt độ Trái đất tăng thêm 5°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 10%. Biết rằng, nếu nhiệt độ Trái đất tăng thêm t°C thì tổng giá trị kinh tế toàn

cầu giảm theo hàm số $f(t) = k \cdot a^t$ (%), trong đó k, a là các hằng số dương. Khi nhiệt độ Trái đất tăng thêm bao nhiêu °C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm đến 18%?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

HẾT

Chương 6

ĐẠO HÀM

Câu 1

Công thức $T = Ae^{rt}$ được dùng để tính tổng số tiền vốn và lãi mà người gửi nhận được sau thời gian t kể từ thời điểm người đó gửi tiết kiệm A đồng theo thể thức "lãi kép liên tục" với lãi suất r/năm. Trong đó, A và T tính theo đồng, t tính theo năm và t có thể nhận giá trị thực bất kì. Ông An gửi tiết kiệm với khoản tiền 10 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 4%/năm và theo thể thức lãi kép liên tục. Hỏi tổng số tiền vốn và lãi mà ông An nhận được sau nửa năm là bao nhiêu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

(A) 10 202 013. (B) 10 098 534. (C) 10 202 014. (D) 10 202 010.

Lời giải.

Câu 2

Vân đăng một video lên Youtube và thu được khá nhiều lượt xem chỉ sau một thời gian ngắn. Biết rằng số lượt xem video của Vân sau t ngày đăng tải được xác định bởi hàm số $V(t) = 100 \cdot e^{0,4t}$. Như vậy, sau 4 ngày đăng tải, số lượt xem video của Vân tăng lên

(A) 198 lượt. (B) 792 lượt. (C) 495 lượt. (D) 1980 lượt.

Lời giải.

Câu 3

Một viên đạn được bắn lên cao theo phương thẳng đứng có phương trình chuyển động $s(t) = 2 + 196t - 4,9t^2$ trong đó $t \geq 0$, $t(s)$ là thời gian chuyển động và $s(m)$ là độ cao so với mặt đất. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Sau 20 (s) kể từ khi bắn thì viên đạn đạt được độ cao 1962 m.

b) Vận tốc tức thời của viên đạn ngay khi viên đạn được bắn ra là 196 m/s.

c) Vận tốc tức thời của viên đạn khi viên đạn đạt được độ cao 1 962 m là 5 m/s.

d) Tại thời điểm viên đạn đạt vận tốc tức thời bằng 98 m/s thì viên đạn đang ở độ cao 1 472 m so với mặt đất.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 4

Một người gửi tiết kiệm khoản tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Tổng số tiền vốn và lãi (làm tròn đến hàng đơn vị) mà người đó nhận được sau 1 năm là bao nhiêu triệu đồng, nếu tiền lãi được tính theo hình thức lãi kép với kì hạn 6 tháng.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 5

Một chuyển động theo quy luật là $s = -t^3 + 6t^2 + 3t + 9$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 6

Một vật chuyển động theo quy luật $s = \dfrac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc nhỏ nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 7

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .

. . . . . .

Câu 8

Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động $x = 2\sin\left(t + \dfrac{\pi}{12}\right)$, trong đó t tính bằng giây và x tính bằng centimet. Vận tốc tức thời của con lắc tại thời điểm $t = \dfrac{\pi}{12}$ s bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 9

Một chất điểm chuyển động có quãng đường được cho bởi phương trình $s(t) = \dfrac{1}{6}t^4 - \dfrac{4}{3}t^3 + 5t^2 - 7$, trong đó $t > 0$ với t tính bằng giây (s), s tính bằng mét (m). Vận tốc chuyển động của chất điểm tại thời điểm chất điểm có gia tốc chuyển động nhỏ nhất là $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $T = a - 2b$.

Lời giải.

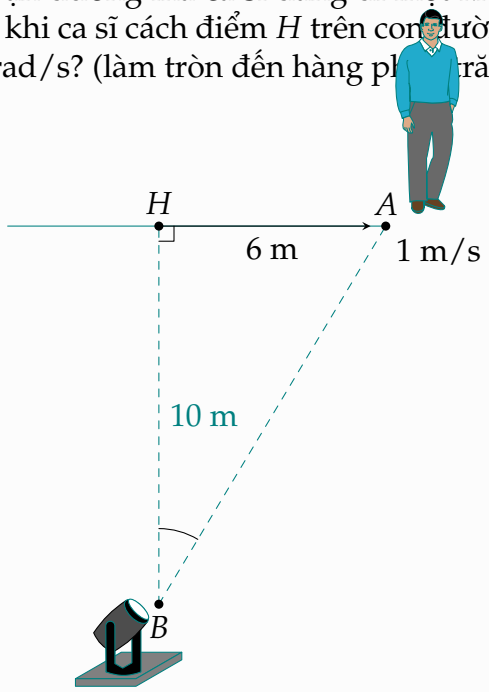
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 10

Khi ca sĩ **Sơn Tùng ATM** bước ra sân khấu, có một đèn pha luôn chiếu sáng vào anh. Đèn pha được đặt ở vị trí B, cách đoạn đường mà ca sĩ đang đi một khoảng $BH = 10$ m. Biết rằng Sơn Tùng đi ra với tốc độ 1 m/s khi ca sĩ cách điểm H trên con đường khoảng 6 m thì đèn pha đang quay với tốc độ bao nhiêu rad/s? (làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải.

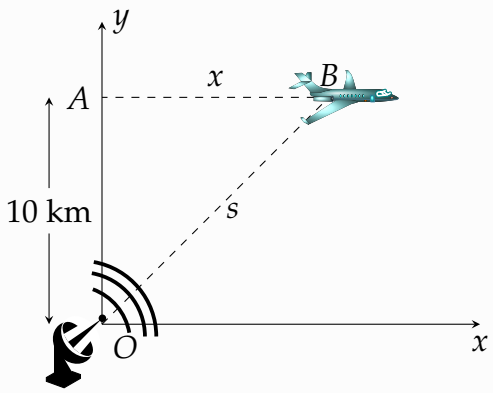
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 11

Một máy bay đang bay ở độ cao 10 km so với mặt đất, thu phát tín hiệu qua một ăng-ten ra đa như hình vẽ. Khi máy bay cách ra đa 16 km, ra đa phát hiện khoảng cách giữa máy bay và ra đa thay đổi với tốc độ 546 km/h. Tìm vận tốc của máy bay (đơn vị km/h, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

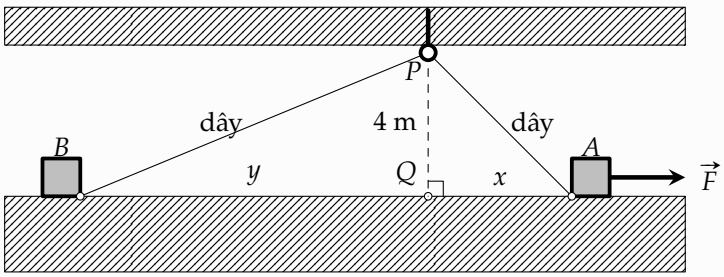
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 12

Có hai thùng hàng A và B được đặt trên sàn nhà kho. Hai thùng được nối với nhau bằng một sợi dây dài 15 m, sợi dây luôn căng và được kéo qua một ròng rọc gắn tại điểm P trên trần nhà. Biết trần nhà cao 4 m so với mặt sàn (đoạn $PQ = 4$ m) và trong quá trình di chuyển, hai thùng hàng luôn nằm trên mặt sàn (bỏ qua lực ma sát). Nếu thùng A cách Q khoảng 3 m và đang được kéo ra xa Q với tốc độ không đổi 0,5 m/s, hỏi thùng B đang di chuyển về phía Q với tốc độ bao nhiêu m/s? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 13

Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động $x = 2\sin\left(t + \dfrac{\pi}{12}\right)$, trong đó t tính bằng giây và x tính bằng centimet. Tính vận tốc tức thời của con lắc tại thời điểm $t = \dfrac{\pi}{12}$ s.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

HẾT

Câu 14

Xét chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = s(t)$ với $s = s(t)$ là một hàm số có đạo hàm; $v = v(t)$ và $a = a(t)$ lần lượt là vận tốc tức thời và gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t. Khi đó

(A) $a''(t) = v(t)$. (B) $v''(t) = a(t)$. (C) $a''(t) = s(t)$. (D) $s''(t) = a(t)$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 15

Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t) = 3\cos t + 1$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Khi đó, vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm t là

(A) $v(t) = 3\cos t$. (B) $v(t) = 3\sin t + 1$. (C) $v(t) = -3\cos t$. (D) $v(t) = -3\sin t$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 16

Một chuyển động theo qui luật là $s = -\dfrac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$ với t giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất bằng

(A) $20m$. (B) $28m$. (C) $32m$. (D) $36m$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 17

Một con lắc lò xo chuyển động điều hòa theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động $x = 2\cos\left(\pi t - \dfrac{\pi}{3}\right) - 5$, trong đó t tính bằng giây (s) và x tính bằng centimet (cm). Tìm thời điểm mà vận tốc tức thời của con lắc lò xo bằng 0.

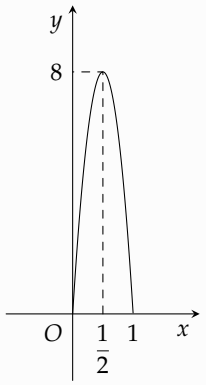
(A) $t = \dfrac{1}{3} + k$ (s); $(k \in \mathbb{Z})$.
(B) $t = 2 + k$ (s); $(k \in \mathbb{Z})$.
(C) $t = \frac{2}{3} + k$ (s); $(k \in \mathbb{Z})$.
(D) $t = \frac{5}{3} + k$ (s); $(k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

Câu 18

Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc v phụ thuộc vào thời gian t có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I\left(\dfrac{1}{2}; 8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t = 0,25(h)$.

(A) 16 (km/h^2). (B) -16 (km/h^2). (C) 8 (km/h^2). (D) -8 (km/h^2).



Lời giải.

Câu 19

Một vật chuyển động theo quy luật $s = \dfrac{-1}{2}t^2 + 20t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 8$ giây bằng bao nhiêu?

(A) 40 m/s. (B) 152 m/s. (C) 22 m/s. (D) 12 m/s.

Lời giải.

Câu 20

Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $s = 2t^3 + 6t^2 - t$, trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét. Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ s là

(A) 89 m/s. (B) 105 m/s. (C) 48 m/s. (D) 20 m/s.

Lời giải.

Câu 21

Chuyển động của một vật gắn trên con lắc lò xo (khi bỏ qua ma sát và sức cản không khí) được cho bởi phương trình $x(t) = 4\cos\left(2\pi t + \dfrac{\pi}{3}\right)$, trong đó x tính bằng centimet và thời gian t tính bằng giây. Tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5s$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

(A) $-40\ (\text{cm/s}^2)$. (B) $-79\ (\text{cm/s}^2)$. (C) $40\ (\text{cm/s}^2)$. (D) $79\ (\text{cm/s}^2)$.

Lời giải.

Câu 22

Một vật đang đứng yên tại thời điểm ban đầu $t = 0$ và bắt đầu di chuyển theo hướng thẳng có phương trình chuyển động $s(t) = t^3 - 6t^2 + 24t$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và s là quãng đường tính bằng mét. Tính quãng đường vật đi được kể từ thời điểm ban đầu cho đến thời điểm vận tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất.

(A) 30 m. (B) 25 m. (C) 20 m. (D) 32 m.

Lời giải.

Câu 23

Một vật chuyển động xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 + 3t^2$, trong đó s là quãng đường tính bằng mét, t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 2$ s.

(A) $v(2) = 10$ m/s. (B) $v(2) = 24$ m/s. (C) $v(2) = 12$ m/s. (D) $v(2) = 18$ m/s.

Lời giải.

Câu 24

Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $s = t^2 - 2t + 7$, trong đó t là thời gian tính bằng giây, s là quãng đường đi được tính bằng mét. Tính vận tốc tức thời của xe tại thời điểm $t = 2$.

(A) $3\,\text{m/s}$. (B) $2\,\text{m/s}$. (C) $4\,\text{m/s}$. (D) $5\,\text{m/s}$.

Lời giải.

Câu 25

Một chất điểm chuyển động thẳng có phương trình $s(t) = 200 + 14t - t^2$, trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét. Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 3\,\text{s}$ là

(A) $8\,\text{m/s}$. (B) $7\,\text{m/s}$. (C) $6\,\text{m/s}$. (D) $10\,\text{m/s}$.

Lời giải.

Câu 26

Nếu hàm số $s = f(t)$ biểu thị quãng đường di chuyển của vật theo thời gian t thì $f'(t_0)$ biểu thị điều gì?

(A) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm t_0.
(B) Vị trí của chuyển động tại thời điểm t_0.
(C) Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t_0.
(D) Quãng đường đã di chuyển của vật tại thời điểm t_0.

Lời giải.

Câu 27

Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, trong đó t (s) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, s (m) là quãng đường vật chuyển động trong t giây. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ (s).

(A) 80 (m/s). (B) 70 (m/s). (C) 90 (m/s). (D) 100 (m/s).

Lời giải.

. . . . . .

Câu 28

Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình $s = f(t) = t^3 - 10t^2 + 17t$, với t tính bằng giây và s tính bằng mét. Quãng đường vật đi được trong 10 giây đầu tiên là

(A) $\dfrac{1372}{27}$. (B) 170. (C) $\dfrac{7337}{27}$. (D) $\dfrac{7334}{27}$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 29

Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\dfrac{1}{3} \cdot t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 7 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật bằng bao nhiêu?

(A) 144 (m/s). (B) 36 (m/s). (C) 180 (m/s). (D) 24 (m/s).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 30

Cho chuyển động thẳng đều xác định bởi phương trình $S(t) = 2t^3 - t + 1$ (t tính bằng giây, S tính bằng mét). Gia tốc của chuyển động khi $t = 2$ s là

(A) 23 m/s^2. (B) 24 m/s^2. (C) 63 m/s^2. (D) 64 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 31

Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = s(t)$, với $s(t)$ là một hàm số có đạo hàm. Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = t_0$ là

(A) $s''(t_0)$. (B) $s'(t)$. (C) $s'(t_0)$. (D) $s''(t)$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 32

Một vật dao động điều hòa có phương trình quãng đường phụ thuộc thời gian $s = A\sin(\omega t + \varphi)$. Trong đó A, ω, φ là hằng số, t là thời gian. Khi đó biểu thức vận tốc của vật là

(A) $v = -A\cos(\omega t + \varphi)$.
(B) $v = A\cos(\omega t + \varphi)$.
(C) $v = A\omega\cos(\omega t + \varphi)$.
(D) $v = -A\cos(\omega t + \varphi)$.

Lời giải.

Câu 33

Một vật rơi tự do theo phương trình $S = \frac{1}{2}gt^2$ với $g = 9{,}8\ \text{m/s}^2$. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ s là

(A) 29,5 m/s.
(B) 49,5 m/s.
(C) 122,5 m/s.
(D) 10,5 m/s.

Lời giải.

Câu 34

Một ô tô chuyển động thẳng biến đổi đều từ thành phố A đến thành phố B có biểu thức vận tốc là $v(t)$ là hàm số có đạo hàm theo biến t với $t \in \mathbb{R}$ và là biến thời gian. Khi đó biểu thức gia tốc của ô tô tại thời điểm bất kì $t = t_0$ là

(A) $v'(t)$.
(B) $v'(t_0)$.
(C) $v''(t)$.
(D) $v''(t_0)$.

Lời giải.

Câu 35

Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = t^3 + 3t$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây).

(A) 12 m/s.
(B) 14 m/s.
(C) 17 m/s.
(D) 15 m/s.

Lời giải.

Câu 36

Phương trình chuyển động của chất điểm được biểu thị bởi công thức $s(t) = 3t - 5t^2$, trong đó s tính bằng mét (m), t tính bằng giây (s). Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 6$ s bằng

(A) 6 m/s^2. (B) -6 m/s^2. (C) 10 m/s^2. (D) -10 m/s^2.

Lời giải.

Câu 37

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = 2t^4 - t + 1$ (t tính bằng giây, S tính bằng mét). Vận tốc tức thời của vật khi $t = 1$ giây là

(A) 7 m/s. (B) 24 m/s. (C) 8 m/s. (D) 23 m/s.

Lời giải.

Câu 38

Cho một vật chuyển động có phương trình là $S = 2t^3 - \dfrac{2}{t} + 3$ (t tính bằng s, S tính bằng mét). Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ s là

(A) $\dfrac{49}{2}$ m/s. (B) 12 m/s. (C) 3 m/s. (D) $\dfrac{47}{2}$ m/s.

Lời giải.

Câu 39

Một vật rơi tự do với phương trình chuyển động là $S = \dfrac{1}{2}gt^2$, trong đó t tính bằng giây (s), S tính bằng mét (m) và $g = 9{,}8$ m/s^2. Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 4$s là

(A) $v = 39{,}2$ m/s. (B) $v = 9{,}8$ m/s. (C) $v = 78{,}4$ m/s. (D) $v = 19{,}6$ m/s.

Lời giải.

Câu 40

Một chất điểm chuyển động thẳng trên quãng đường được xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 - 5$ trong đó quãng đường $s(t)$ tính bằng mét m, thời gian t tính bằng (s). Khi đó gia tốc tức thời của chuyển động tại giây thứ 10 là

(A) 240 m/s^2. (B) 6 m/s^2. (C) 60 m/s^2. (D) 54 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 41

Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $s(t) = 3t^3 + 4t^2 - t$, trong đó t được tính bằng giây (s) và $s(t)$ được tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động khi $t = 4$ s bằng

(A) 175 m/s. (B) 41 m/s. (C) 176 m/s. (D) 20 m/s.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 42

Một chất điểm chuyển động thẳng với quãng đường biến thiên theo thời gian bởi quy luật $s(t) = \frac{2}{3}t^3 - 4t^2 + 16t$ (đơn vị: m), trong đó $t(s)$ là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động. Vận tốc của chất điểm đó đạt giá trị bé nhất khi t bằng bao nhiêu?

(A) 6 s. (B) 4 s. (C) 0 s. (D) 2 s.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 43

Một vật chuyển động có quãng đường được xác định bởi phương trình $s(t) = 2t^2 + 5t + 2$, trong đó s tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 4$ (s).

(A) 4 m/s. (B) 54 m/s. (C) 21 m/s. (D) 32 m/s.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 44

Một chất điểm chuyển động với quãng đường được xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 - 5$, trong đó quãng đường s tính bằng mét (m), thời gian t tính bằng giây (s). Khi đó gia tốc tức thời của chuyển động tại giây thứ 10 là

(A) $6\,\text{m/s}^2$. (B) $60\,\text{m/s}^2$. (C) $240\,\text{m/s}^2$. (D) $54\,\text{m/s}^2$.

Lời giải.

Câu 45

Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình $s = 2t^3 - t^2 + 3t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ giây bằng

(A) $21\,\text{m/s}$. (B) $51\,\text{m/s}$. (C) $40\,\text{m/s}$. (D) $15\,\text{m/s}$.

Lời giải.

Câu 46

Một vật được phóng theo một phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất với vận tốc ban đầu là $19{,}6\,\text{m/s}$ thì độ cao h của nó (tính bằng mét) sau t giây được cho bởi công thức $h = 19{,}6t - 4{,}9t^2$. Vận tốc của vật khi nó chạm đất là

(A) $-19{,}6\,\text{m/s}$. (B) $19{,}6\,\text{m/s}$. (C) $17\,\text{m/s}$. (D) $12\,\text{m/s}$.

Lời giải.

Câu 47

Một chất điểm chuyển động có phương trình $S(t) = 4t^2 + 2$, với t tính bằng giây và S là quãng đường được tính bằng mét. Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 4\,\text{s}$ là

(A) $v(4) = 32\,\text{m/s}$. (B) $v(4) = 34\,\text{m/s}$. (C) $v(4) = 36\,\text{m/s}$. (D) $v(4) = 8\,\text{m/s}$.

Lời giải.

Câu 48

Một chất điểm chuyển động có quãng đường được cho bởi phương trình $s(t) = 3t^2 + t + 10$, trong đó $t > 0$ với t tính bằng giây và s tính bằng mét. Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 3$ s là

(A) 19 m/s. (B) 19,6 m/s. (C) 18 m/s. (D) 12 m/s.

Lời giải.

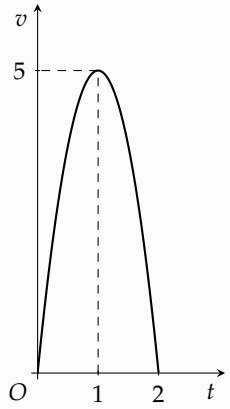
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 49

Một vật chuyển động với vận tốc v (m/s) phụ thuộc thời gian t (s) có đồ thị là một phần của đường parabol với đỉnh $I(1;5)$ như hình vẽ.



Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 1{,}5$ (s) là

(A) 3,75 m/s^2. (B) -5 m/s^2. (C) 5 m/s^2. (D) -10 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 50

Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $s = t^2 - 2t + 7$, trong đó t là thời gian tính bằng giây, s là quãng đường đi được tính bằng mét. Tính vận tốc tức thời của xe tại thời điểm $t = 2$.

(A) 3 m/s. (B) 2 m/s. (C) 4 m/s. (D) 5 m/s.

Lời giải.

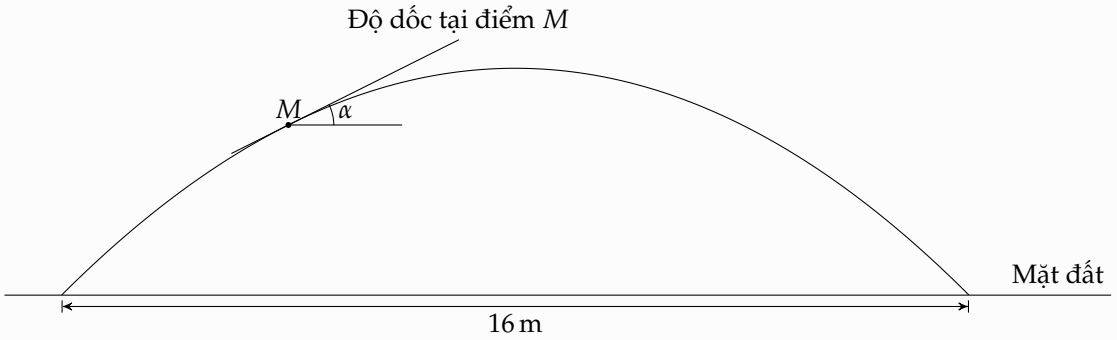
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 51

Trong cuộc thi vượt chướng ngại vật, có một chướng ngại vật bằng gỗ có dạng hình parabol, độ rộng của chân đế bằng 16 mét, độ dốc của mặt ván gỗ không vượt quá 45° (độ dốc tại một điểm được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc và phương ngang)



Chiều cao tối đa của chướng ngại vật bằng

(A) 4 m. (B) 5 m. (C) 4,5 m. (D) 3,5 m.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 52

Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^2 + 20t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 8$ giây bằng bao nhiêu?

(A) 22 m/s. (B) 40 m/s. (C) 12 m/s. (D) 152 m/s.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 53

Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = s(t)$, với $s(t)$ là một hàm số có đạo hàm. Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = t_0$ là

(A) $s''(t_0)$. (B) $s'(t)$. (C) $s'(t_0)$. (D) $s''(t)$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 54

Một vật dao động điều hòa có phương trình quãng đường phụ thuộc thời gian $s = A\sin(\omega t + \varphi)$. Trong đó A, ω, φ là hằng số, t là thời gian. Khi đó biểu thức vận tốc của vật là

(A) $v = -A\cos(\omega t + \varphi)$.
(B) $v = A\cos(\omega t + \varphi)$.
(C) $v = A\omega\cos(\omega t + \varphi)$.
(D) $v = -A\cos(\omega t + \varphi)$.

Lời giải.

Câu 55

Một vật rơi tự do theo phương trình $S = \frac{1}{2}gt^2$ với $g = 9{,}8\ \text{m/s}^2$. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ s là

(A) 29,5 m/s.
(B) 49,5 m/s.
(C) 122,5 m/s.
(D) 10,5 m/s.

Lời giải.

Câu 56

Một ô tô chuyển động thẳng biến đổi đều từ thành phố A đến thành phố B có biểu thức vận tốc là $v(t)$ là hàm số có đạo hàm theo biến t với $t \in \mathbb{R}$ và là biến thời gian. Khi đó biểu thức gia tốc của ô tô tại thời điểm bất kì $t = t_0$ là

(A) $v'(t)$.
(B) $v'(t_0)$.
(C) $v''(t)$.
(D) $v''(t_0)$.

Lời giải.

Câu 57

Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = t^3 + 3t$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây).

(A) 12 m/s.
(B) 14 m/s.
(C) 17 m/s.
(D) 15 m/s.

Lời giải.

Câu 58

Cho chuyển động thẳng đều xác định bởi phương trình $S(t) = 2t^3 - t + 1$ (t tính bằng giây, S tính bằng mét). Gia tốc của chuyển động khi $t = 2$ s là

(A) 23 m/s^2. (B) 24 m/s^2. (C) 63 m/s^2. (D) 64 m/s^2.

Lời giải.

Câu 59

Phương trình chuyển động của chất điểm được biểu thị bởi công thức $s(t) = 3t - 5t^2$, trong đó s tính bằng mét (m), t tính bằng giây (s). Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 6$ s bằng

(A) 6 m/s^2. (B) -6 m/s^2. (C) 10 m/s^2. (D) -10 m/s^2.

Lời giải.

Câu 60

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = 2t^4 - t + 1$ (t tính bằng giây, S tính bằng mét). Vận tốc tức thời của vật khi $t = 1$ giây là

(A) 7 m/s. (B) 24 m/s. (C) 8 m/s. (D) 23 m/s.

Lời giải.

Câu 61

Cho một vật chuyển động có phương trình là $S = 2t^3 - \dfrac{2}{t} + 3$ (t tính bằng s, S tính bằng mét). Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ s là

(A) $\dfrac{49}{2}$ m/s. (B) 12 m/s. (C) 3 m/s. (D) $\dfrac{47}{2}$ m/s.

Lời giải.

Câu 62

Sau khi phát hiện bệnh dịch do vi-rút Zika, các chuyên gia ước tính số lượng người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân nhiễm đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$. Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại ngày thứ t thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất vào ngày thứ mấy?

(A) 12. (B) 15. (C) 20. (D) 30.

Lời giải.

Câu 63

Một vật rơi tự do với phương trình chuyển động là $S = \frac{1}{2}gt^2$, trong đó t tính bằng giây (s), S tính bằng mét (m) và $g = 9{,}8$ m/s^2. Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 4$s là

(A) $v = 39{,}2$ m/s. (B) $v = 9{,}8$ m/s. (C) $v = 78{,}4$ m/s. (D) $v = 19{,}6$ m/s.

Lời giải.

Câu 64

Một vật chuyển động với phương trình $S(t) = 4t^2 + t^3$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng mét (m). Tìm gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc của vật bằng 11 m/s.

(A) 14 m/s^2. (B) 13 m/s^2. (C) 12 m/s^2. (D) 11 m/s^2.

Lời giải.

Câu 65

Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 + 3t + 9$, trong đó t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Gia tốc chuyển động của chất điểm đó khi $t = 3$ s bằng bao nhiêu?

(A) 17(m/s^2). (B) 12(m/s^2). (C) 24(m/s^2). (D) 14(m/s^2).

Lời giải.

Câu 66

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

(A) 0 m/s. (B) 12 m/s. (C) 6 m/s. (D) 11 m/s.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 67

Một chất điểm chuyển động thẳng trên quãng đường được xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 - 5$ trong đó quãng đường $s(t)$ tính bằng mét m, thời gian t tính bằng (s). Khi đó gia tốc tức thời của chuyển động tại giây thứ 10 là

(A) 240 m/s^2. (B) 6 m/s^2. (C) 60 m/s^2. (D) 54 m/s^2.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 68

Một vật chuyển động theo quy luật $S = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và S (m) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

(A) 243 (m/s). (B) 144 (m/s). (C) 36 (m/s). (D) 27 (m/s).

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 69

Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = 2t^3 - t^2$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 3$ (giây) bằng

(A) 48 m/s. (B) 48 m/s^2. (C) 34 m/s^2. (D) 34 m/s.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 70

Một vật chuyển động xác định bởi phương trình $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 5t$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 4$ (giây) bằng

(A) 17 m/s. (B) 6 m/s^2. (C) 17 m/s^2. (D) 6 m/s.

Lời giải.

Câu 71

Một vật thể di chuyển với phương trình chuyển động $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 5t^2 + 30t$ (t tính theo đơn vị giây). Hỏi sau bao lâu (tính từ lúc bắt đầu chuyển động) thì vật chuyển động nhanh dần?

(A) Sau 5 giây. (B) Sau 10 giây. (C) Sau 2 giây. (D) Ngay tức thời.

Lời giải.

Câu 72

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 + 20t + 10$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Gia tốc của chuyển động khi $t = 4$ giây là $a = 18$ m/s^2.
(B) Gia tốc của chuyển động khi $t = 4$ giây là $a = 9$ m/s^2.
(C) Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ giây là $a = 9$ m/s^2.
(D) Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ giây là $a = 18$ m/s^2.

Lời giải.

Câu 73

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 9t + 2$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Thời điểm gia tốc của vật bằng 10 là

(A) 4 giây. (B) 5 giây. (C) 6 giây. (D) 7 giây.

Lời giải.

. . . . . .

Câu 74

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 9t + 2$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc của vật tại thời điểm gia tốc bằng 0 là

(A) 4 m/s. (B) 5 m/s. (C) 6 m/s. (D) 7 m/s.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 75

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc bằng 0 là

(A) 10 m/s^2. (B) 11 m/s^2. (C) 12 m/s^2. (D) 13 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 76

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 + 9t + 6$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc bằng 18 m/s là

(A) 10 m/s^2. (B) 12 m/s^2. (C) 14 m/s^2. (D) 16 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 77

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = \frac{1}{12}t^4 + \frac{1}{3}t^3 + t^2 + 10t + 11$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Gia tốc nhỏ nhất có thể của vật đó là

(A) 0 m/s^2. (B) 1 m/s^2. (C) 2 m/s^2. (D) 3 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 78

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = \frac{1}{12}t^4 - \frac{2}{3}t^3 + \frac{5}{2}t^2 + 20t + 8$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Thời điểm gia tốc của vật nhỏ nhất là

(A) 0 giây. (B) 1 giây. (C) 2 giây. (D) 3 giây.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 79

Một hòn đá rơi tự do từ đỉnh của tòa nhà Landmarkxuống đất. Biết rằng chiều cao của tòa nhà là 460 mét và quãng đường rơi tự do được tính bằng công thức $s = \frac{1}{2}gt^2$ trong đó g là gia tốc trọng trường và $g \approx 10$ m/s^2, s là quãng đường rơi tự do, t là thời gian rơi của hòn đá. Vận tốc tại thời điểm hòn đá chạm đất gần với giá trị nào nhất?

(A) 345 km/h. (B) 350 km/h. (C) 90 km/h. (D) 96 km/h.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 80

Dốc là đoạn đường thẳng nối hai khu vực hay hai vùng có độ cao khác nhau. Độ dốc được xác định bằng góc giữa dốc và mặt phẳng nằm ngang, ở đó độ dốc lớn nhất là 100%, tương ứng với góc 90° (độ dốc 10% tương ứng với góc 9°). Giả sử có hai điểm A, B nằm ở độ cao lần lượt là 200 m, 220 m so với mực nước biển và đoạn dốc AB dài 120 m. Độ dốc đó bằng bao nhiêu phần trăm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

(A) 13,23%. (B) 89,33%. (C) 12,23%. (D) 10,67%.

Lời giải.

. . . . . .

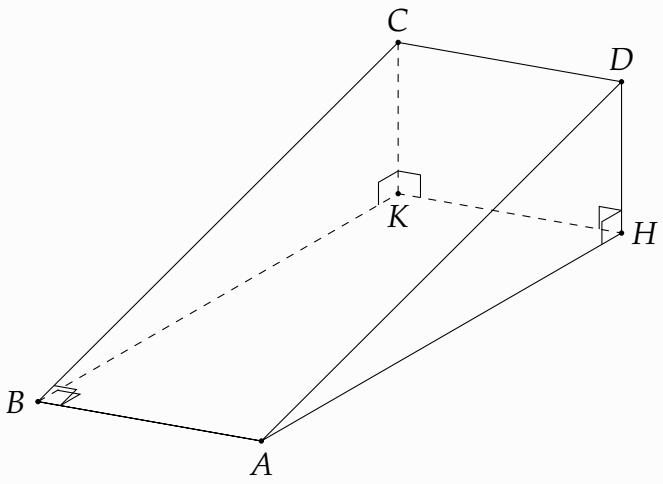
. . . . . .

. . . . . .

Câu 81

Trong lao động,người ta thường dùng mặt phẳng nghiêng như hình bên dưới để tạo an toàn cho người lao động khi di chuyển các vật liệu như cát, đá, hồ xây dựng, gạch,. . .. Hãy tính góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt phẳng nghiêng $[D, AB, H]$.

(A) 139°. (B) 48,21°. (C) 42,81°. (D) 41,81°.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 82

Một chuyển động thẳng có quãng đường di chuyển được xác định bởi phương trình $s(t) = 2t^2 + t - 1$, trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây.

a) Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t_0 là $s'(t_0) = \lim\limits_{t \to t_0} \dfrac{s(t) - s(t_0)}{t - t_0}$.

b) Tại thời điểm $t = 2$ vận tốc tức thời của chuyển động là 10 m/s.

c) $s(3) - s'(1) = 3$.

d) Phương trình $s(t) - [(t+1)s(t)]' + 27 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 83

Một tài xế đang lái xe ô tô, ngay khi phát hiện có vật cản phía trước đã phanh gấp lại nhưng vẫn xảy ra va chạm, chiếc ô tô để lại vết trượt dài 20,4 m (được tính từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi xảy ra va chạm). Trong quá trình đạp phanh, ô tô chuyển động theo phương trình $s(t) = 20t - \dfrac{5}{2}t^2$ trong đó s (đơn vị m) là độ dài quãng đường đi được sau khi phanh, t (đơn vị giây) là thời gian tính từ lúc bắt đầu phanh ($0 \le t \le 4$).

a) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi đạp phanh là 20 (m/s).

b) Xe ô tô trên chưa chạy quá tốc độ (tốc độ giới hạn cho phép là 70 (km/h)).

c) Thời điểm xảy ra va chạm cách thời điểm bắt đầu đạp phanh 6,8 giây.

d) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm là 14 (m/s).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .
. . . . . .

Câu 84

Một chuyển động thẳng có quãng đường di chuyển được xác định bởi phương trình $s(t) = 2t^2 + t - 1$, trong đó s tính bằng mét và t tính bằng giây.

a) Tốc độ tức thời của chuyển động tại thời điểm t_0 là $s'(t_0) = \lim\limits_{t \to t_0} \dfrac{s(t) - s(t_0)}{t - t_0}$.

b) Tại thời điểm $t = 2$ tốc độ tức thời của chuyển động là 10 m/s.

c) $s(3) - s'(1) = 3$.

d) Phương trình $s(t) - [(t+1)(t)]' + 27 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 85

Một vật chuyển động với phương trình $S(t) = 4t^2 + t^3$, trong đó $t > 0$ và được tính bằng giây (s).

a) Vận tốc của vật tại thời điểm t là $v(t) = 8t + 3t^2$.

b) Gia tốc của vật tại thời điểm t là $a(t) = 8 - 6t$.

c) Khi vận tốc của vật là 11 m/s thì $t = 1$.

d) Gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc của vật bằng 11 m/s là $a = 14$ m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 86

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét.

a) Vận tốc của chuyển động tại thời điểm t là $V(t) = 3t^2 + 6t + 9$.

b) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm t là $a(t) = -6t + 6$.

c) Khi $t = 2$ s thì gia tốc của chuyển động bị triệt tiêu.

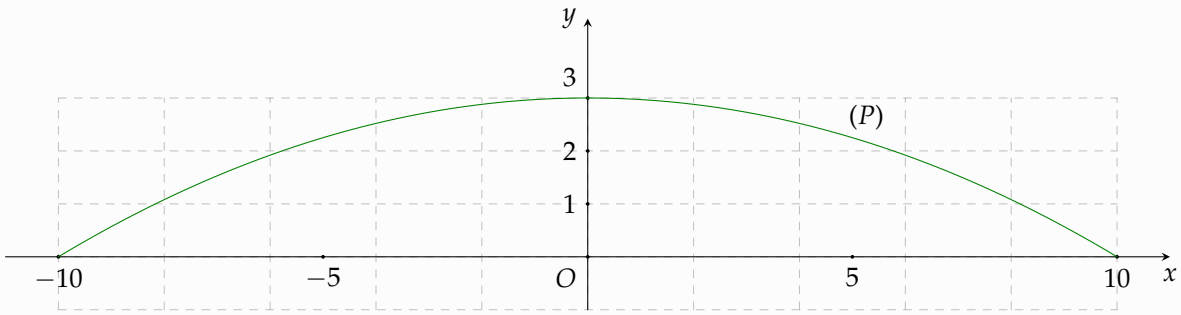
d) Khi gia tốc của chuyển động bị triệt tiêu thì vận tốc của chuyển động $V = 12$ m/s.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 87

Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, một vật được ném xa 20 m và có độ cao lớn nhất so với mặt đất là 3 m. Biết vật có quỹ đạo bay là parabol $(P)\colon y = ax^2 + bx + c$ $(a < 0)$ như hình vẽ (đơn vị trên hệ trục tương ứng với 1 m).



a) $b = 3$.

b) $(P)\colon y = \dfrac{-3}{100}x^2 + 3$.

c) $y'(0) = 3$.

d) Góc ném vật được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc với mặt đất tại thời điểm ném. Vậy góc ném của vật là 31° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 88

Giả sử chi phí để sản xuất x đơn vị của một loại hàng hoá nào đó được cho bởi hàm số $C(x) = 30\,000 + 300x - 2{,}5x^2 + 0{,}125x^3$.

a) $C'(x) = 300 - 5x + 0{,}375x^2$.

b) $C'(200) = 13\,400$.

c) Chi phí sản xuất đơn vị hàng hoá thứ 201 là 14 372,625.

d) Giá trị nhỏ nhất của $C'(x)$ là $\dfrac{850}{3}$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 89

Một vật chuyển động theo quy luật $S(t) = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$ với t (đơn vị giây) là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu chuyển động và $S(t)$ (đơn vị mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó.

a) Quãng đường vật đi được sau 3 giây là $S(3) = 186$ (m).

b) Vận tốc chuyển động của vật được xác định theo công thức $v(t) = -6t^2 + 48t + 9$.

c) Trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vật chuyển động nhanh dần.

d) Trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật là 105 m/s.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 90

Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - t^2 + 5t + 2$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động của vật tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là 9 (m/s).

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ là 16 (m/s^2).

c) Quãng đường chuyển động của vật tại thời điểm mà vận tốc của vật bằng 45 (m/s) là 70(m).

d) Vận tốc của vật tại thời điểm mà gia tốc của vật bằng 34 (m/s^2) là 101 (m/s).

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 91

Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó

a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 2$ là 7 (m/s).

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là 6 (m/s^2).

c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 16 (m/s) là 10 (m/s^2).

d) Thời điểm $t = 1$ (s), tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 92

Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 4t^2 + 12t + 10$, trong đó t tính bằng giây ($t > 0$), $s(t)$ tính bằng mét.

a) Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 1$ (s) là 5 m/s.

b) Trong chuyển động trên, vận tốc triệt tiêu tại thời điểm $t = 2$ (s) hoặc $t = 6$ (s).

c) Gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 7$ (s) là 6 m/s^2.

d) Gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm mà vận tốc tức thời bằng 12 m/s là 12 m/s^2.

Lời giải.

Câu 93

Một tài xế đang lái xe ô tô, ngay khi phát hiện có vật cản phía trước đã phanh gấp lại nhưng vẫn xảy ra va chạm, chiếc ô tô để lại vết trượt dài 20,4 m (được tính từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi xảy ra va chạm). Trong quá trình đạp phanh, ô tô chuyển động theo phương trình $s(t) = 20t - \frac{5}{2}t^2$ trong đó s (đơn vị mét) 1à độ dài quãng đường đi được sau khi phanh, t (đơn vị giây) là thời gian tính từ lúc bắt đầu phanh ($0 \le t \le 4$).

a) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi đạp phanh là 20 (m/s).

b) Xe ô tô trên chưa chạy quá tốc độ (tốc độ giới hạn cho phép là 70 (km/h).

c) Thời điểm xảy ra va chạm cách thời điểm bắt đầu đạp phanh 6,8 giây.

d) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm là 14 (m/s).

Lời giải.

Câu 94

Một con lắc dao động điều hoà có phương trình là $s(t) = \sin t + \cos t$, $0 \le t \le 50$, thời gian t lấy theo đơn vị giây.

a) Vận tốc tức thời của con lắc là $v(t) = \sin t - \cos t$.

b) $s(t) = \sqrt{2}\sin\left(t + \frac{\pi}{4}\right)$.

c) Con lắc đi qua điểm cân bằng 15 lần.

d) $s(t) = \sin t + \cos t$, $0 \le t \le 50$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 1.

Lời giải.

Câu 95

Kính viễn vọng không gian Hubble được đưa vào vũ trụ ngày 24/4/1990 bằng tau con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi trong sứ mệnh này, từ lúc cất cánh tại thời điểm $t = 0$ s cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi tại thời điểm $t = 126$ s, cho bởi hàm số $v(t) = 0{,}001302t^3 - 0{,}09029t^2 + 23{,}61t - 3{,}083$ (v được tính bằng feet/s, 1 feet $= 0{,}3048$ m).

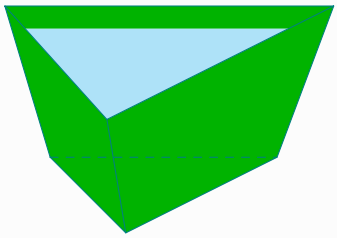
a) Vận tốc của tàu con thoi luôn tăng trong khỏng thời gian từ lúc cất cánh đến khi tên lửa đẩy được phóng đi.
b) Gia tốc lớn nhất à tàu con thoi có thể đạt được trong lúc thực hiện sứ mệnh trên (làm trón đến hàng phần trăm) là 62,87 feet/s^2.
c) Gia tốc của tàu con thoi tăng trong khoảng thời gian từ lúc cất cánh đến thời điểm $t = 23$ s.
d) Gia tốc của tàu con thoi tăng trong khoảng thời gian từ $t = 21{,}5$ (s) đến 126 (s) .

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 96

Một cái chậu nước có dạng hình chóp cụt tam giác đều với các cạnh đáy lần lượt là 6 dm và 3 dm, chiều cao chậu nước bằng 4 dm. Người ta bơm vào chậu nước với tốc độ 0,4 lít/phút.



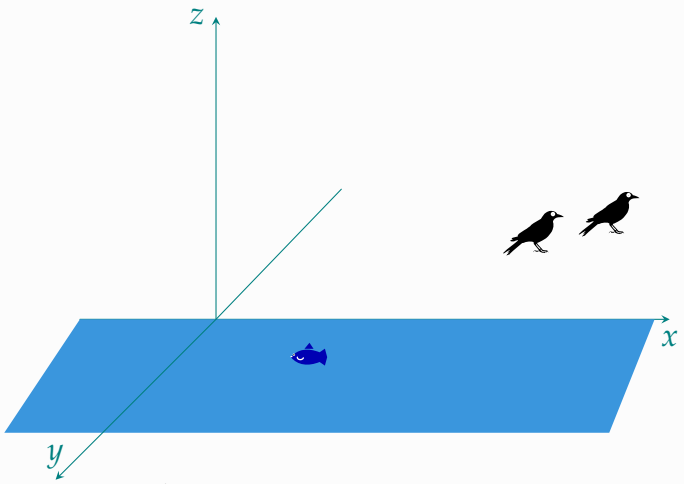
a) Dung tích chậu nước bằng $21\sqrt{3}$ dm^3.
b) Nếu người ta giữ nguyên tốc độ bơm nước thì sau 91 phút (làm tròn đến hàng đơn vị) bể sẽ đầy.
c) Khi mực nước trong chậu có chiều cao h thì thể tích nước trong chậu được tính theo công thức $V = \dfrac{\sqrt{3}}{12}\left(\dfrac{9}{8}h^3 + \dfrac{9}{4}h^2 + 27h\right)$ lít.
d) Khi nước được bơm đến phút thứ 8 thì tốc độ dâng lên của nước trong chậu bằng 0,05 dm/phút (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 97

Trong không gian $Oxyz$ cho trước với mặt nước phẳng lặng trùng với mặt phẳng (Oxy), đơn vị trên mỗi trục là mét; có hai con chim bói cá ở các vị trí $A(90;0;25)$, $B(80;30;15)$ trên các cành cây đang cùng ngắm mục tiêu là một chú cá đang bơi trên mặt hồ. Khi cá nằm im ở vị trị $C(20;10;0)$ thì hai con chim quyết định tấn công mục tiêu của mình. Chim bói cá ở vị trí A xuất phát trước con còn lại 1 giây và bay về phía con cá với vận tốc 12 m/s, chim bói cá còn lại cũng tấn công mục tiêu với vận tốc 15 m/s.



a) Khoảng cách của chim bói cá ở A đến mục tiêu ngắn hơn khoảng cách từ chim bói cá ở B đến mục tiêu.

b) Chim bói cá ở vị trí A sẽ đến mục tiêu trước con chim ở vị trí B.

c) Trong thực tế, sau khi bay được 5 giây, chim bói cá từ vị trí A thấy không tranh được con mồi với đối thủ nên nó chuyển hướng để bay đi và đậu trên một nhành cây khác, vị trí chuyển hướng có tọa độ $(34;8;4{,}5)$.

d) Từ khi chuyển hướng, chim bói cá bay với vectơ vận tốc $\vec{u} = (3;6;6)$ m/s và sau 6 giây tiếp theo, nó đã đậu trên một cành cây khác. Khoảng cách từ vị trí mới so với vị trí nó đậu ban đầu bằng 63,2 m (làm tròn đến hàng phần chục của mét).

Lời giải.

Câu 98

Một chất điểm chuyển động với phương trình chuyển động $s(t) = \dfrac{t^4}{12} - \dfrac{2t^3}{3} + 4t^2 + 5t + 2$ m.

a) Phương trình vận tốc của chất điểm là $v(t) = \dfrac{t^3}{3} - 2t^2 + 8t + 5$ m/s.

b) Phương trình gia tốc của chất điểm là $a(t) = t^2 - 4t + 8$ m/s^2.

c) Gia tốc của chất điểm lớn nhất khi $t = 3$.

d) Khi gia tốc chất điểm đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của chất điểm bằng 20 m/s.

Lời giải.

Câu 99

Một quả bóng chuyển động theo quỹ đạo có phương trình $S(t) = -t^2 + 6t + 3$ với S tính bằng mét (m) và t tính bằng giây (s) và $t \geq 0$.

a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm t là $v(t) = -2t + 6$.

b) $v(0) = 6\,\text{m/s}$.
c) Quãng đường đi được của quả bóng từ thời điểm bắt đầu chuyển động đến thời điểm vận tốc triệt tiêu là $S = 12\,\text{m}$.
d) Vận tốc quả bóng khi bóng chạm đất bằng $-5{,}7\,\text{m/s}$.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 100

Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 40t^2 - \dfrac{5}{3}t^3$ $(t = 0, 1, 2, \ldots, 24)$. Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất vào ngày thứ bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 101

Cho một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = t^4 - 4t^2 + 5$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 102

Một đoàn tàu chuyển động thẳng khởi hành từ một nhà ga. Quãng đường đi được của đoàn tàu là một hàm số của thời gian t được cho bởi phương trình $s(t) = 10 + t + 9t^2 - t^3$ trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây. Trong 5 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, đoàn tàu đạt vận tốc lớn nhất bằng bao nhiêu? (đơn vị: m/s.)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 103

Kính viễn vọng trong không gian Hubble được triển khai vào ngày 24 tháng 4 năm 1990, bởi tàu con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi trong nghiệm vụ này từ khi xuất phát tại $t = 0$ (s) cho đến khi tên lửa đẩy nhiên liệu rắn bị loại bỏ ở $t = 126$ (s), được xác định theo phương trình sau

$$v(t) = 0{,}001302t^3 - 0{,}09029t^2 + 23{,}61t - 3{,}083 \text{ (ft/s)}.$$

(*Nguồn: James Stewart, Calculus*)
Tính gia tốc tức thời của tàu con thoi tại thời điểm $t = 100$ (s) (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 104

Một chiếc ô tô đang chạy thì người lái xe đã phanh gấp lại vì gặp phải vật cản phía trước nhưng vẫn xảy ra va chạm, chiếc ô tô để lại vết trượt dài 15,5m (được tính từ lúc bắt đầu đạp phanh cho đến khi xảy ra va chạm). Trong quá trình đạp phanh, ô tô chuyển động theo phương trình $s(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 15t$, trong đó s (đơn vị: m) là độ dài quãng đường đi được sau khi phanh và t (đơn vị: giây) thời gian tính từ lúc bắt đầu đạp phanh ($0 \le t \le 5$). Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm là bao nhiêu? (đơn vị: m/s)

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 105

Một chất điểm chuyển động có quãng đường được cho bởi phương trình $S(t) = \frac{1}{4}t^4 - t^3 + \frac{7}{2}t^2 + 12t$, trong đó $t > 0$ với t được tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Hỏi tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 106

Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = t^3 - 3t^2 + 12t + 5$ (quãng đường đi được S tính theo đơn vị mét và thời gian t tính theo đơn vị giây). Hỏi sau bao lâu từ thời điểm bắt đầu chuyển động thì vận tốc tức thời của vật gấp 3 lần vận tốc ban đầu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 107

Cho chuyển động xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 108

Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, trong đó t(giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, s (mét) là quãng đường vật chuyển động được trong t giây. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ giây.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 109

Một vật chuyển động theo quy luật $S = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và S (m) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 110

Sau khi phát hiện bệnh dịch do vi-rút Zika, các chuyên gia ước tính số lượng người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân nhiễm đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$. Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ chuyển truyền bệnh (người/ngày) tại ngày thứ t thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất vào ngày thứ mấy?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 111

Một chất điểm chuyển động nhanh dần đều với quãng đường $S(t) = 10t^2$ mét, t là thời gian chuyển động của chất điểm (tính bằng giây). Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ giây là bao nhiêu m/s?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 112

Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc nhỏ nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 113

Một vật chuyển động theo quy luật $s = s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 10t + 2$; với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là vị trí của vật tại thời điểm t. Tính quãng đường mà vật đi được khi vận tốc nó đạt 20 m/s (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 114

Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, s (mét) là quãng đường vật chuyển động trong t giây. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ (giây).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 115

Một vật được phóng theo phương thẳng đứng lên trên từ độ cao 5 m so với mặt đất với vận tốc ban đầu là 16 m/s. Khi đó, độ cao h của vật (tính bằng mét) sau t giây được cho bởi công thức $h = 5 + 16t - 4,9t^2$. Vận tốc của vật tại thời điểm 2 s từ khi bắt đầu chuyển động bằng

Lời giải.

Câu 116

Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động $x = 4\cos\left(\pi t - \dfrac{2\pi}{3}\right) + 4$ cm, trong đó t là thời gian tính bằng giây ($t > 0$). Thời điểm đầu tiên mà vận tốc tức thời của con lắc bằng 0 cm/s là $t = \dfrac{a}{b} + k\,(k \in \mathbb{Z})$ s, trong đó a, b là các số nguyên và phân số $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính tổng $a + b$.

Lời giải.

Câu 117

Một viên đạn được bắn lên cao theo phương thẳng đứng có phương trình chuyển động $s(t) = 2 + 196t - 4{,}9t^2$, trong đó $t \geq 0$, t là thời gian chuyển động tính bằng giây, s là độ cao so với mặt đất, đơn vị mét. Tại thời điểm viên đạn đạt vận tốc tức thời bằng 98 m/s thì viên đạn đang ở độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất?

Lời giải.

Câu 118

Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = 4\cos\left(2\pi t - \dfrac{\pi}{8}\right)$ (m) với t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc của vật khi $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

Lời giải.

Câu 119

Cho biết điện lượng truyền trong dây dẫn theo thời gian biểu thị bởi hàm số $Q(t) = 2t^2 + t$, trong đó t được tính bằng giây và Q được tính theo Culông. Tính cường độ dòng điện tại thời điểm $t = 4$ (s).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 120

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 121

Một vật chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 - 2t^2 + 2t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Tính gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của vật bằng 17 (m/s).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 122

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = -\dfrac{1}{3}t^3 + 3t^2 + 7t - 2$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Vận tốc của vật đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 123

Dân số (tính theo nghìn người) của một thành phố được cho bởi công thức $f(t) = \dfrac{26t + 10}{t + 5}$, trong đó t (được tính bằng năm) là khoảng thời gian kể từ năm 2015. Tìm tốc độ tăng dân số trong năm 2025 của thành phố đó (làm tròn đến phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 124

Cân nặng trung bình của một em bé trong độ tuổi từ 0 đến 36 tháng có thể được tính gần đúng bởi hàm số $w(t) = 0,00076t^3 - 0,06t^2 + 1,8t + 8,2$, trong đó t được tính bằng tháng và w được tính bằng pound. Tính tốc độ thay đổi cân nặng của em bé đó tại thời điểm 15 tháng tuổi.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 125

Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = \sin\left(0,8\pi t + \dfrac{\pi}{3}\right)$ với s tính bằng centimet và thời gian t tình bằng giây. Tại các thời điểm vận tốc bằng 0, giá trị tuyệt đối của gia tốc của vật bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 126

Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình $s = f(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Trong 5 giây đầu tiên, vật tăng tốc ở giây thứ mấy?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 127

Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = \sin\left(0,8\pi t + \dfrac{\pi}{3}\right)$ với s tính bằng centimet và thời gian t tính bằng giây. Tại các thời điểm vận tốc bằng 0, giá trị tuyệt đối của gia tốc của vật bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 128

Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = \sin\left(0{,}8\pi t + \dfrac{\pi}{3}\right)$ với s tính bằng centimet và thời gian t tính bằng giây. Tại các thời điểm vận tốc bằng 0, giá trị tuyệt đối của gia tốc của vật bằng bao nhiêu cm/s^2? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 129

Một chất điểm chuyển động có quãng đường được cho bởi phương trình $S(t) = \dfrac{1}{4}t^4 - t^3 + \dfrac{7}{2}t^2 + 12t$, trong đó $t > 0$ với t được tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Hỏi tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 130

Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 6t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 4 giây đầu tiên, bắt đầu từ giây thứ 3 trở đi, chất điểm có vận tốc lớn nhất là bao nhiêu (m/s)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 131

Cho hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 - (m-1)x + 2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $y' \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

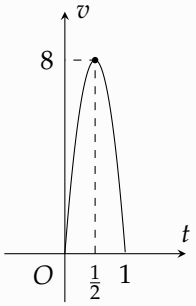
Câu 132

Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t. Tính thời điểm t mà tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

Lời giải.

Câu 133

Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị vận tốc như hình. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I\left(\frac{1}{2};8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t = 0{,}25$ (h).



Lời giải.

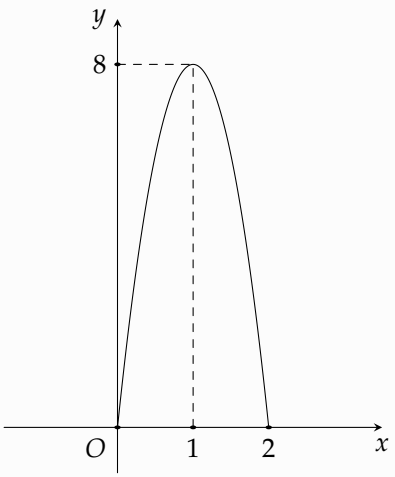
Câu 134

Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động là $x = 4\cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{2\pi}{3}\right)$(cm), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 50 giây đầu tiên, con lắc lò xo có vận tốc là 0 (m/s) bao nhiêu lần?

Lời giải.

Câu 135

Anh An đang đi ô-tô trên một đoạn đường thẳng. Quãng đường di chuyển của anh An tính theo thời gian t được cho bởi phương trình $s(t) = \frac{p}{3}t^3 + \frac{q}{2}t^2 + rt$, với $p \neq 0$, p, q, r là các hằng số. Chuyển động của anh An trong 1 giờ với vận tốc v phụ thuộc vào thời gian t có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(1;8)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Quãng đường anh An đi được khi gia tốc của xe ô-tô đạt 12 (km/h^2) có dạng $\frac{a}{b}$ với $a, b \in Z^+$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $b - a$.



Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 136

Một chuyển động thẳng có quãng đường di chuyển được xác định bởi phương trình $s(t) = 2t^2 + t - 1$, trong đó s tính bằng mét và t tính bằng giây. Tính vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 2$.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 137

Một vật chuyển động theo qui luật là $s = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 + t$ với t giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s mét là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt vận tốc lớn nhất.

Lời giải.

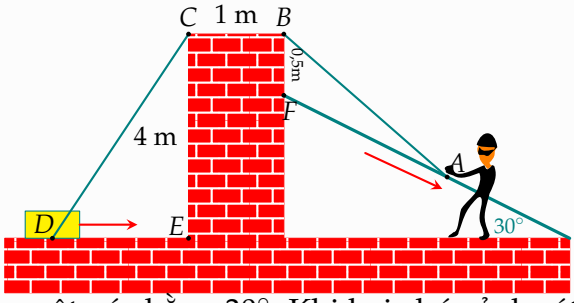
.....

.....

.....

Câu 138

Một tên trộm đang cố gắng kéo thùng nữ trang qua một bức tường có độ dày $BC = 1$ m; biết rằng tường cao 4 m và sợi dây được kéo theo đường gấp khúc $ABCD$ có độ dài không đổi bằng 20 m, đoạn $BF = 0{,}5$ m. Trong khi kéo thì tên trộm luôn ghì đầu dây theo một thanh vịn của cầu thang (đầu dây dịch chuyển theo phương AF).



Biết rằng thanh vịn cầu thang hợp với phương ngang một góc bằng 30°. Khi hai chú cảnh sát xuất hiện thì vị trí A cách F khoảng 6 m và thùng D tiến về phía E với tốc độ 1 m/s. Hỏi đầu dây A rời xa điểm F với tốc độ bao nhiêu m/s (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 139

Năm 2001, dân số Việt Nam khoảng 78 690 000 người. Nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm luôn là 1,7% thì ước tính số dân Việt Nam sau x năm kể từ năm 2001 được tính theo hàm số sau: $f(x) = 7{,}869\mathrm{e}^{0{,}017x}$ (chục triệu người). Tốc độ gia tăng dân số (chục triệu người) sau x năm kể từ 2001 được xác định bởi hàm số $f'(x)$. Hỏi tốc độ gia tăng dân số Việt Nam theo đơn vị chục triệu người/năm vào năm 2024 bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 140

Chuyển động của một hạt trên một dây rung được cho bởi công thức $s(t) = 10 + \sqrt{2}\sin\left(4\pi t + \dfrac{\pi}{6}\right)$, trong đó s tính bằng centimét và t tính bằng giây. Hỏi thời điểm đầu tiên để vật có vận tốc cực đại của hạt là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 141

Một vật chuyển động có quãng đường được xác định bởi phương trình $s(t) = 2t^2 + 5t + 2$, trong đó s tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 4$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 142

Vị trí của một vật chuyển động sau t giây được cho bởi $s(t) = \frac{1}{4}t^4 - t^3 - 2t^2 + 10t$, $t > 0$, trong đó $s(t)$ tính bằng mét (m) và t tính bằng giây (s). Tính gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc $v = 10$ m/s.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 143

Một chất điểm chuyển động với phương trình $s(t) = t^3 + 3t^2 - t + 2$ trong đó $s(t)$ là quãng đường tính bằng mét, t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 2$.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 144

Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều xác định bởi phương trình $s(t) = t^2 - 4t + 3$, trong đó s là quãng đường tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4$.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 145

Cho một chuyển động xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t$, trong đó t được tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Tính vận tốc của chuyển động khi $t = 2$ s.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 146

Một vật được thả rơi tự do ở độ cao 147 m có phương trình chuyển động $S(t) = \frac{1}{2}gt^2$, trong đó $g = 9,8$ m/s^2 và t tính bằng giây (s). Tính vận tốc của vật tại thời điểm vật tiếp đất.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 147

Phương trình chuyển động của một chất điểm là $s(t) = 5t - 3t^2$ (trong đó s tính bằng mét và t tính bằng giây). Tìm thời điểm tại đó vận tốc của chất điểm bằng 0.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 148

Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = t^3 - 2t^2 + 3t$, với t là thời gian tính bằng giây, S là quãng đường chuyển động tính bằng mét. Tính từ lúc bắt đầu chuyển động, tại thời điểm $t = 2$ giây thì gia tốc a của chuyển động có giá trị bằng bao nhiêu?

Lời giải.

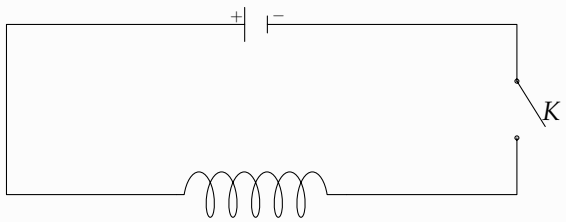
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 149

Cho mạch điện như hình vẽ.



Lúc đầu, tụ điện có điện tích Q_0. Khi khóa K đóng, tụ điện phóng qua cuộn dây; điện tích q của tụ điện phụ thuộc vào thời gian t theo công thức $Q(t) = Q_0 \sin(\omega t)$, trong đó ω là tốc độ góc. Biết rằng $Q_0 = 3 \cdot 10^{-8}$ (C) và $\omega = 4 \cdot 10^6 \pi$ rad/s. Tính cường độ dòng điện $I(t)$ tại thời điểm $t = 5$ giây, biết rằng cường độ dòng điện tại thời điểm t tính theo công thức $I(t) = Q'(t)$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 150

Sau khi phát hiện một dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 35t^2 - \dfrac{5}{3}t^3$ (kết quả khảo sát trong 12 tháng liên tục). Ta coi $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t. Tìm tốc độ truyền bệnh lớn nhất.

Lời giải.

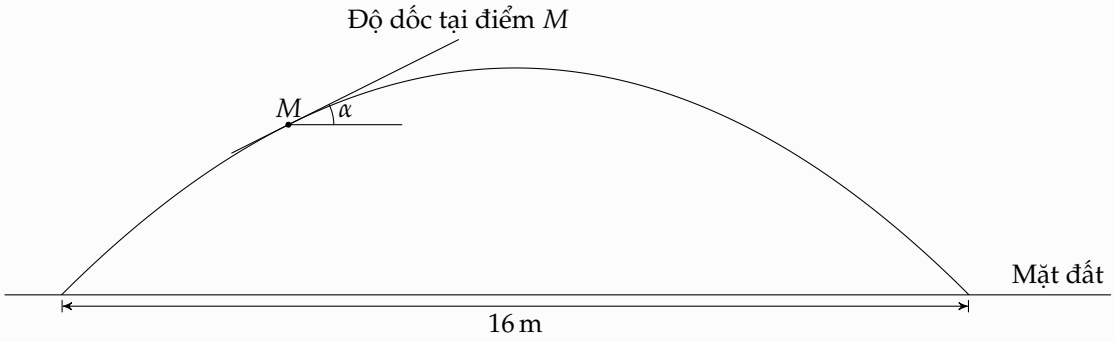
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 151

Trong cuộc thi vượt chướng ngại vật, có một chướng ngại vật bằng gỗ có dạng hình parabol, độ rộng của chân đế bằng 16 mét, độ dốc của mặt ván gỗ không vượt quá 45° (độ dốc tại một điểm được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc với mặt ván gỗ và phương ngang).



Tính chiều cao tối đa của chướng ngại vật.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 152

Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều xác định bởi phương trình $s(t) = t^2 - 4t + 3$, trong đó s là quãng đường tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 153

Một vật được phóng lên theo phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất với vận tốc ban đầu $v_0 = 20\,\text{m/s}$. Trong vật lí, ta biết rằng khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao h so với mặt đất (tính bằng mét) của vật tại thời điểm t (giây) sau khi phóng được cho bởi công thức sau: $h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$, trong đó v_0 là vận tốc ban đầu của vật, $g = 9{,}8\,\text{m/s}^2$ là gia tốc rơi tự do. Hãy tính vận tốc của vật khi nó đạt độ cao cực đại và khi nó chạm đất.

Lời giải.

Câu 154

Cho chuyển động xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

Lời giải.

Câu 155

Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, trong đó t(giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, s (mét) là quãng đường vật chuyển động được trong t giây. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ giây.

Lời giải.

Câu 156

Cho một chuyển động xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t$, trong đó t được tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Tính vận tốc của chuyển động khi $t = 2\,\text{s}$.

Lời giải.

Câu 157

Một vật chuyển động với phương trình $S(t) = 4t^2 + t^3$, trong đó $t > 0$ và được tính bằng giây (s). Tính gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc của vật bằng 11 m/s.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 158

Một vật được thả rơi tự do ở độ cao 147 m có phương trình chuyển động $S(t) = \frac{1}{2}gt^2$, trong đó $g = 9,8$ m/s^2 và t tính bằng giây (s). Tính vận tốc của vật tại thời điểm vật tiếp đất.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 159

Phương trình chuyển động của một chất điểm là $s(t) = 5t - 3t^2$ (trong đó s tính bằng mét và t tính bằng giây). Tìm thời điểm tại đó vận tốc của chất điểm bằng 0.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 160

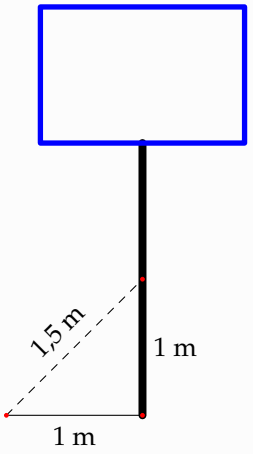
Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = t^3 - 2t^2 + 3t$, với t là thời gian tính bằng giây, S là quãng đường chuyển động tính bằng mét. Tính từ lúc bắt đầu chuyển động, tại thời điểm $t = 2$ giây thì gia tốc a của chuyển động có giá trị bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 161

Một cột bóng rổ được dựng trên một sân phẳng. Bạn Hùng đo khoảng cách từ một điểm trên sân, cách chân cột 1 m đến một điểm trên cột, cách chân cột 1 m được kết quả là 1,5 m (H.7.27). Nếu phép đo của Hùng là chính xác thì cột có vuông góc với sân hay không? Có thể kết luận rằng cột không có phương thẳng đứng hay không?



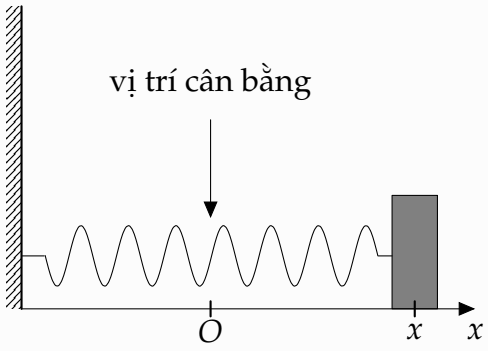
Hình 7.27

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 162

Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát như hình 7, có phương trình chuyển động $x = 4\sin t$, trong đó t tính bằng giây và x tính bằng centimét.



Hình 7

a) Tìm vận tốc tức thời và gia tốc tức thời của con lắc tại thời điểm t (s).

b) Tìm vị trí, vận tốc tức thời và gia tốc tức thời của con lắc tại thời điểm $t = \dfrac{2\pi}{3}$ (s). Tại thời điểm đó, con lắc di chuyển theo hướng nào?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 163

Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động $x = 4\cos\left(\pi t - \dfrac{2\pi}{3}\right) + 3$, trong đó t tính bằng giây và x tính bằng centimét.

a) Tìm vận tốc tức thời và gia tốc tức thời của con lắc tại thời điểm t(s).

b) Tìm thời điểm mà vận tốc tức thời của con lắc bằng 0.

Lời giải.

Câu 164

Một viên sỏi rơi từ độ cao 44, 1 m thì quãng đường rơi được biểu diễn bởi công thức $s(t) = 4,9t^2$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và s tính bằng mét. Tính:

a) Vận tốc rơi của viên sỏi lúc $t = 2$;

b) Vận tốc của viên sỏi khi chạm đất.

Lời giải.

Câu 165

Một vật chuyển động trên một đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = 2t^3 + 4t + 1$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và s tính bằng mét. Tính vận tốc và gia tốc của vật khi $t = 1$.

Lời giải.

Câu 166

Dân số P (tính theo nghìn người) của một thành phố nhỏ được tính theo công thức $P(t) = \dfrac{500t}{t^2+9}$, trong đó t là thời gian tính bằng năm. Tìm tốc độ tăng dân số tại thời điểm $t = 12$.

Lời giải.

Câu 167

Hàm số $S(r)=\dfrac{1}{r^4}$ có thể được sử dụng để xác định sức cản S của dòng máu có bán kính r (tính theo milimét) (theo Bách khoa toàn thư Y học "Harrison's internal medicine 21st edition"). Tìm tốc độ thay đổi của S theo r khi $r=0,8$.

Lời giải.

Câu 168

Nhiệt độ cơ thể của một người trong thời gian bi bệnh được cho bởi công thức $T(t)=-0,1t^2+1,2t+98,6$, trong đó T là nhiệt độ (tính theo đơn vị đo nhiệt độ Fahrenheit) tại thời điểm t (tính theo ngày). Tìm tốc độ thay đổi của nhiệt độ ở thời điểm $t=1,5$.

Lời giải.

Câu 169

Hàm số $R(v)=\dfrac{600}{v}$ có thể dùng để xác định nhịp tim R của một người mà tim của người đó có thể lấy đi được 6000 ml máu trên mỗi phút và v ml máu trên mỗi nhịp đập (theo Bách khoa toàn thư Y học "Harrison's internal medicine 21st edition"). Tìm tốc độ thay đổi của nhịp tim khi lượng máu tim đẩy đi ở một nhịp là $v=80$.

Lời giải.

Câu 170

Bạn Vinh thả quả dọi chìm vào thùng nước. Hỏi khi dây dọi căng và mặt nước yên lặng thì đường thẳng chứa dây dọi có vuông góc với mặt phẳng chứa mặt nước trong thùng hay không?

Lời giải.

Câu 171

Cho chuyển động xác định bởi phương trình $s(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t$, trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm gia tốc bằng không là x mét. Tìm giá trị của x.

Lời giải.

Câu 172

Một mạch dao động điện từ LC có lượng điện tích dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây xác định bởi hàm số $Q(t) = 10^{-5}\sin\left(2\,000t + \dfrac{\pi}{3}\right)$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây, Q tính bằng Coulomb. Tính cường độ dòng điện tức thời $I(A)$ trong mạch tại thời điểm $t = \dfrac{\pi}{1\,500}$ s, biết $I(t) = Q'(t)$.

Lời giải.

Câu 173

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

Lời giải.

Câu 174

Cho hàm số $f(x) = \dfrac{2x}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $M(-1;1)$ thuộc (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B. Tính diện tích tam giác OAB.

Lời giải.

Câu 175

Độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $pH = -\log\left[H^+\right]$, trong đó $\left[H^+\right]$ là nồng độ H^+ tính bằng mol/l. Ban đầu, một dung dịch A có độ pH là 4. Trong 10 giây, người ta đổ nước thêm vào dung dịch A thì nồng độ ion nồng độ H^+ thay đổi theo phương trình $f(t) = 10^{-\frac{t^2}{100}-4}$ với $0 \le t \le 10$. Tính tốc độ thay đổi của pH của dung dịch A tại giây thứ 5.

Lời giải.

Câu 176

Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các y bác sĩ ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = -t^3 + 45t^2 - 22$. Biết $f'(t_0)$ là tốc độ bệnh truyền nhiễm tại thời điểm t_0. Hỏi tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 177

Năm 2015, dân số của một tỉnh B là 1 024 140 người. Tính đến năm 2021, dân số của tỉnh đó là 1 175 688 người. Cho biết dân số của tỉnh B được ước tính theo công thức $S(N) = Ae^{rN}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc, $S(N)$ là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm là số thập phân được làm tròn đến hàng phần nghìn. Tốc độ gia tăng dân số (người/năm) vào thời điểm sau N năm kể từ năm 2015 được xác định bởi hàm số $S'(N)$. Tính tốc độ gia tăng dân số của tỉnh B vào năm 2025 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị người/năm), biết tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi.

Lời giải.

HẾT

Câu 178

Phương trình chuyển động của một chất điểm được biểu thị bởi công thức $S(t) = 4 - 2t + 4t^2 + 2t^3$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng (m). Tìm gia tốc a của chất điểm tại thời điểm $t = 5$ (s).

(A) $a = 68$. (B) $a = 115$. (C) $a = 100$. (D) $a = 225$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 179

Một vật chuyển động có phương trình $S = t^4 - 3t^3 - 3t^2 + 2t + 1$ (m), t là thời gian tính bằng giây. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ (s) là

(A) 48 (m/s^2). (B) 28 (m/s^2). (C) 18 (m/s^2). (D) 54 (m/s^2).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 180

Gọi $s(t)$, $v(t)$, $a(t)$ lần lượt là quãng đường, vận tốc và gia tốc của một vật chuyển động biến đổi đều theo thời gian. Biểu thức nào dưới đây là **đúng**?

(A) $a(t) = s'(t)$. (B) $v(t) = s'(t)$. (C) $s(t) = v'(t)$. (D) $s(t) = a'(t)$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 181

Một vật chuyển động thẳng không đều xác định bởi phương trình $s(t) = t^2 - 4t + 3$, trong đó s được tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ bằng

(A) 2 m/s^2. (B) 4 m/s^2. (C) 3 m/s^2. (D) 5 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 182

Một chất điểm có phương trình chuyển động $s(t) = \sin\left(6t + \dfrac{\pi}{4}\right)$. Gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm t là

(A) $a(t) = 6\cos\left(6t + \dfrac{\pi}{4}\right)$. (B) $a(t) = -36\sin\left(6t + \dfrac{\pi}{4}\right)$.

(C) $a(t) = -\cos\left(6t + \dfrac{\pi}{4}\right)$. (D) $a(t) = 6\sin\left(6t + \dfrac{\pi}{4}\right)$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 183

Một vật chuyển động thẳng có phương trình $s(t) = -5t^2 + \frac{1}{3}t^3$, trong đó s tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 2\,\text{s}$ bằng

(A) $-16\,\text{m/s}^2$. (B) $2\,\text{m/s}^2$. (C) $-6\,\text{m/s}^2$. (D) $-2\,\text{m/s}^2$.

Lời giải.

Câu 184

Một hòn đá được thả rơi tự do trên Sao Hoả, quãng đường rơi s mét sau t giây được cho bởi công thức $s(t) = 1{,}86t^2$. Gia tốc tức thời của hòn đá tại thời điểm $t = 5\,\text{s}$ bằng

(A) $46{,}5\,\text{m/s}^2$. (B) $5\,\text{m/s}^2$. (C) $18{,}6\,\text{m/s}^2$. (D) $3{,}72\,\text{m/s}^2$.

Lời giải.

Câu 185

Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = t^4 - 3t^3 - 3t^2 + 2t + 1$, trong đó $s(t)$ tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3\,\text{s}$ bằng

(A) $49\,\text{m/s}^2$. (B) $48\,\text{m/s}^2$. (C) $50\,\text{m/s}^2$. (D) $51\,\text{m/s}^2$.

Lời giải.

Câu 186

Một chuyển động có phương trình $s = f(t)$, gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t là $a(t)$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

(A) $s(t) = a''(t)$. (B) $a(t) = s'(t)$. (C) $a(t) = s''(t)$. (D) $s(t) = a'(t)$.

Lời giải.

Câu 187

Một vật dao động điều hòa có phương trình quãng đường phụ thuộc thời gian $s = A\sin(\omega t + \varphi)$. Trong đó A, ω, φ là hằng số, t là thời gian. Khi đó biểu thức gia tốc của vật là?

(A) $v = A\cos(\omega t + \varphi)$.
(B) $v = -A\omega^2\cos(\omega t + \varphi)$.
(C) $v = -A\omega^2\sin(\omega t + \varphi)$.
(D) $v = -A\omega^2\cos(\omega t + \varphi)$.

Lời giải.

Câu 188

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

(A) 12 (m/s).
(B) 0 (m/s).
(C) 11 (m/s).
(D) 6 (m/s).

Lời giải.

Câu 189

Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t) = t^3 + \dfrac{9}{2}t^2 - 6t$, trong đó t được tính bằng giây, s được tính bằng mét. Gia tốc của chất điểm tại thời điểm vận tốc bằng 24 (m/s) là

(A) 21 (m/s^2).
(B) 12 (m/s^2).
(C) 39 (m/s^2).
(D) 20 (m/s^2).

Lời giải.

Câu 190

Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = t^3 + 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Xác định gia tốc của chuyển động khi $t = 3$.

(A) 14 (m/s^2).
(B) 24 (m/s^2).
(C) 12 (m/s^2).
(D) 17 (m/s^2).

Lời giải.

Câu 191

Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ là

(A) 24 (m/s^2). (B) 17 (m/s^2). (C) 14 (m/s^2). (D) 12 (m/s^2).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 192

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ (t tính bằng giây; s tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$ hoặc $t = 2$.

(B) Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ là $v = 18$ (m/s).

(C) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ là $a = 12$ (m/s^2).

(D) Gia tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 193

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2$ (t tính bằng giây; s tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) Gia tốc của chuyển động khi $t = 4\,s$ là $a = 18$ (m/s^2).

(B) Gia tốc của chuyển động khi $t = 4\,s$ là $a = 9$ (m/s^2).

(C) Vận tốc của chuyển động khi $t = 3\,s$ là $v = 12$ (m/s^2).

(D) Vận tốc của chuyển động khi $t = 3\,s$ là $v = 24$ (m/s^2).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 194

Giả sử một chất điểm chuyển động trong 30 giây đầu tiên có phương trình $s(t) = \dfrac{1}{12}t^4 - t^3 + 6t^2 + 12t + 2$, trong đó $t > 0$ với t tính bằng giây (s) và $s(t)$ tính bằng mét (m). Tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng

(A) 17 (m/s). (B) 18 (m/s). (C) 30 (m/s). (D) 23 (m/s).

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 195

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu là

(A) 12 m/s. (B) 0 m/s. (C) 11 m/s. (D) 6 m/s.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 196

Một chuyển động có phương trình $s = f(t)$ thì đại lượng biểu thị gia tốc tức thời của chuyển động là

(A) $f'(t)$. (B) $f(t)$. (C) $f''(t)$. (D) $t \cdot f(t)$.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 197

Một chất điểm chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 4t + 6$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 5$ là

(A) $24\,\text{m/s}^2$. (B) $14\,\text{m/s}^2$. (C) $17\,\text{m/s}^2$. (D) $12\,\text{m/s}^2$.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 198

Một vật chuyển động biến đổi đều với phương trình chuyển động $s = 2t^2 + 3t + 1$ mét, trong đó t tính bằng giây. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ giây là

(A) $2\,\text{m/s}^2$. (B) $3\,\text{m/s}^2$. (C) $4\,\text{m/s}^2$. (D) $11\,\text{m/s}^2$.

Lời giải.

.....

.....

Câu 199

Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos\left(\pi t + \dfrac{\pi}{4}\right)$ cm, trong đó t tính bằng giây. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 1$ giây là

(A) $2\sqrt{2}\pi^2$ cm/s^2. (B) $4\pi^2$ cm/s^2. (C) $-4\pi^2$ cm/s^2. (D) 0 cm/s^2.

Lời giải.

Câu 200

Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos\left(2\pi t - \dfrac{\pi}{3}\right)$ cm, trong đó t tính bằng giây. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = \dfrac{1}{4}$ giây là

(A) $-20\sqrt{3}\pi^2$ cm/s^2. (B) $40\pi^2$ cm/s^2. (C) $-40\pi^2$ cm/s^2. (D) 0 cm/s^2.

Lời giải.

Câu 201

Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = \dfrac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 5t + 2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5$ giây bằng

(A) 6 m/s^2. (B) 10 m/s^2. (C) 10 m/s. (D) 2 m/s.

Lời giải.

Câu 202

Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = 3\sin\left(6t + \dfrac{\pi}{3}\right)$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = \dfrac{\pi}{2}$ giây bằng

(A) $54\sqrt{3}$ m/s^2. (B) -9 m/s^2. (C) $54\sqrt{3}$ m/s. (D) 9 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

Câu 203

Một chất điểm dao động theo phương trình li độ $x(t) = 2\cos(2\pi t)$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $x(t)$ tính bằng mét. Gia tốc lớn nhất của chất điểm bằng

(A) $8\pi^2$ m/s^2. (B) $4\pi^2$ m/s^2. (C) 2π m/s. (D) 4π m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 204

Một vật chuyển động được xác định bởi phương trình $s(t) = \dfrac{1}{1-2t}$, trong đó s tính bằng centimét và t là thời gian tính bằng giây. Tại thời điểm vận tốc bằng 2 cm/s thì gia tốc của vật bằng

(A) 1 cm/s^2. (B) 80 cm/s^2. (C) 8 cm/s^2. (D) -1 cm/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 205

Một vật chuyển động thẳng không đều xác định bởi phương trình $s(t) = 2t^3 + 4t + 1$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ giây bằng

(A) 23 m/s^2. (B) 21 m/s^2. (C) 22 m/s^2. (D) 24 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 206

Cho phương trình chuyển động của một chất điểm được biểu thị bởi công thức $s(t) = 4 - 2t + 4t^2 + 2t^3$, trong đó $t > 0$ và t tính bằng giây, $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 5$ s bằng

(A) 12 m/s^2. (B) 68 m/s^2. (C) 86 m/s^2. (D) 60 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 207

Một chất điểm chuyển động có phương trình $S(t) = 2t^4 + 6t^2 - 3t + 1$ với t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Hỏi gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ (s) bằng bao nhiêu?

(A) $64\,\text{m/s}^2$. (B) $228\,\text{m/s}^2$. (C) $88\,\text{m/s}^2$. (D) $76\,\text{m/s}^2$.

Lời giải.

Câu 208

Một chất điểm chuyển động trong 20 giây đầu tiên có phương trình $s(t) = \dfrac{1}{12}t^4 - t^3 + 6t^2 + 10t$, trong đó $t > 0$ với t tính bằng giây (s) và $s(t)$ tính bằng mét (m). Hỏi tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

(A) 17 (m/s). (B) 18 (m/s). (C) 28 (m/s). (D) 13 (m/s).

Lời giải.

Câu 209

Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong thời gian t. Tính gia tốc tại thời điểm t mà tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

(A) $a = 12$. (B) $a = 0$. (C) $a = 6$. (D) $a = 3$.

Lời giải.

Câu 210

Phương trình chuyển động của một chất điểm được biểu thị bởi công thức $S(t) = 4 - 2t + 4t^2 + 2t^3$, trong đó $t > 0$ và t tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng mét (m). Tìm gia tốc a của chất điểm tại thời điểm $t = 5$ (s).

(A) $a = 68$ (m/s^2). (B) $a = 115$ (m/s^2). (C) $a = 100$ (m/s^2). (D) $a = 225$ (m/s^2).

Lời giải.

. . . . . .

Câu 211

Cho chuyển động xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 - \dfrac{2}{5}t + 3$ (m), $t(s)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) Gia tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$.

(B) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4$ là $a = 18$ m/s^2.

(C) Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ là $v = 18$ m/s.

(D) Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 212

Cho chuyển động xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 - 9t$, trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc triệt tiêu là

(A) 12 m/s^2. (B) -6 m/s^2. (C) -12 m/s^2. (D) 6 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 213

Một chuyển động được xác định bởi phương trình $S = 2t^3 - 4t^2 + 2t - 5$, trong đó t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu lần đầu tiên là

(A) -14 m/s^2. (B) 12 m/s^2. (C) -4 m/s^2. (D) 8 m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 214

Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s = f(t) = t^3 - 9t^2 + 15t$ (t được tính bằng giây, s được tính bằng mét).

a) Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ giây là 8 (m/s).

b) Gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 1$ giây là 4 (m/s^2).

c) Chất điểm đứng yên tại thời điểm $t = 1$ giây và $t = 3$ giây.

d) Trong khoảng thời gian từ 3 giây đến 5 giây thì chất điểm tăng tốc độ.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 215

Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó

a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 2$ giây là 7 m/s.

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ giây là 6 m/s^2.

c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 16 m/s là 10 m/s^2.

d) Thời điểm $t = 1$ giây tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 216

Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = 4\cos\left(2\pi t - \dfrac{\pi}{12}\right)$ m, với t là thời gian tính bằng giây. Khi đó

a) $s'(t) = -8\pi \sin\left(2\pi t - \dfrac{\pi}{12}\right)$.

b) $s''(t) = 16\pi^2 \cos\left(2\pi t - \dfrac{\pi}{12}\right)$.

c) Vận tốc của vật tại thời điểm khi $t = 5$ giây $\approx 6{,}505$ m/s..

d) Gia tốc của vật tại thời điểm khi $t = 5$ giây $\approx 152{,}533$ m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 217

Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức $s(t) = 10 + \sqrt{2}\sin\left(\dfrac{\pi}{4} + 4\pi t\right)$, trong đó s tính bằng centimet và t được tính bằng giây.

a) Gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là $-16\pi^2$ cm/s^2.

b) Vận tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là 2π cm/s.

c) Vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2}$ cm/s.

d) Gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2$ cm/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 218

Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = 3\cos\left(\pi t - \dfrac{\pi}{12}\right)$ (m), với t là thời gian tính bằng giây. Khi đó

a) $s'(t) = -3\pi \sin\left(\pi t - \dfrac{\pi}{12}\right)$.

b) $s''(t) = -3\pi^2 \cos\left(\pi t - \dfrac{\pi}{12}\right)$.

c) Vận tốc của vật tại thời điểm khi $t = 4$ s là 3,542 (m/s) (kết quả được làm tròn đến hàng phần nghìn).

d) Gia tốc của vật tại thời điểm khi $t = 4$ s là 42,234 (m/s^2) (kết quả được làm tròn đến hàng phần nghìn).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 219

Một chất điểm chuyển động có phương trình $S(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$; trong đó S tính bằng mét (m), t tính bằng giây (s). Xét tính - của các mệnh đề sau:

a) Đạo hàm của $S(t)$ tại thời điểm $t = t_0$ chính là vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = t_0$.

b) Vận tốc tức thời của chất điểm đó tại thời điểm $t = 5$ (giây) là 27 m/s.

c) Gia tốc của chất điểm đó tại thời điểm vận tốc bằng 0 là 12 m/s^2.

d) Thời điểm khi $t = 6$ (giây) thì vận tốc của chất điểm đạt giá trị nhỏ nhất..

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 220

Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình $s(t) = \dfrac{1}{3}t^3 - \dfrac{3}{2}t^2 + 3t$, trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét.

a) Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 3$ bằng 3 m/s.

b) Gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 2$ bằng 1,5 m/s^2.

c) Vận tốc của vật tăng dần trong khoảng thời gian từ giây thứ 3 đến giây thứ 5.

d) Trong thời gian từ giây thứ 1 đến giây thứ 4, vật có vận tốc nhỏ nhất bằng 1 m/s.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 221

Cho chuyển động xác định bởi phương trình $s(t) = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét.

a) Vận tốc của chuyển động tại thời điểm t có phương trình $v(t) = -3t^2 + 6t + 9$.

b) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm t có phương trình $a(t) = -6t + 6$.

c) Vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu là $v = 10\,\text{m/s}$.

d) Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm $t = 1{,}5\,\text{s}$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 222

Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 9t + 2$, trong đó $t \geq 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét.

a) Sau 2 giây chất điểm đi được 16 m.

b) Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 2\,\text{s}$ là $8\,\text{m/s}$.

c) Gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5\,\text{s}$ là $24\,\text{m/s}^2$.

d) Khi vận tốc của chất điểm đạt giá trị nhỏ nhất thì chất điểm đi được 9 mét.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 223

Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức $s(t) = \sqrt{2}\sin\left(4\pi t + \dfrac{\pi}{6}\right)$, trong đó s tính bằng centimét và t tính bằng giây.

a) Đạo hàm của hàm số $s(t)$ là $s'(t) = \sqrt{2}\cos\left(4\pi t + \dfrac{\pi}{6}\right)$.

b) $s'(0) = 2\pi\sqrt{6}\,\text{cm/s}$.

c) Gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây xấp xỉ $-117{,}2\,\text{m/s}^2$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

d) Ta có $s^2(t) + \dfrac{v^2(t)}{16\pi^2} = 2$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 224

Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = 4\cos\left(2\pi t - \dfrac{\pi}{12}\right)$ m, với t là thời gian tính bằng giây. Khi đó

a) $s'(t) = -8\pi \sin\left(2\pi t - \dfrac{\pi}{12}\right)$.

b) $s''(t) = 16\pi^2 \cos\left(2\pi t - \dfrac{\pi}{12}\right)$.

c) Vận tốc của vật tại thời điểm khi $t = 5$ s là $s'(5) =$ m/s.

d) Gia tốc của vật tại thời điểm khi $t = 5$ s là $s''(5) \approx 152,533$ m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 225

Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó

a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 2$ là $v(2) = s'(2) = 7$ m/s.

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là $a(2) = v'(2) = 6$ m/s^2.

c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 16 m/s^2 là 10 m/s^2.

d) Thời điểm $t = 1$ giây tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 226

Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức $s(t) = 10 + \sqrt{2}\sin\left(\dfrac{\pi}{4} + 4\pi t\right)$, trong đó s tính bằng centimet và t được tính bằng giây.

a) Gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là $-16\pi^2$ cm/s^2.

b) Vận tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là 2π cm/s.

c) Vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2}$ cm/s.

d) Gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2$ cm/s^2.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 227

Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 6t^2 + 20t - 11$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó:

a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 3$ là 11 (m/s).

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ là $a(2) = v'(2) = s''(2) = 6.2 - 6 = 6$ (m/s^2).

c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 35 m/s^2 là 12 (m/s^2).

d) Thời điểm $t = 1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải.

Câu 228

Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 6t^2 + 20t - 11$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó

a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 3$ là 11 m/s.

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ là 6 m/s^2.

c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 35 m/s là 12 m/s^2.

d) Thời điểm $t = 1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải.

Câu 229

Một chuyển động xác định bởi phương trình $S(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ ($t \geq 0$). Trong đó t được tính bằng giây (s), S được tính bằng mét (m).

a) Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0\,\text{s}$ hoặc $t = 2\,\text{s}$.

b) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3\,\text{s}$ là $12\,\text{m/s}^2$.

c) Gia tốc của chuyển động bằng $0\,\text{m/s}^2$ khi $t = 0\,\text{s}$.

d) Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2\,\text{s}$ là $v = 18\,\text{m/s}$.

Lời giải.

Câu 230

Một chuyển động xác định bởi phương trình $S(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$. Trong đó t được tính bằng giây, S được tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$ s hoặc $t = 2$ s.
b) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ s là 12 m/s^2.
c) Gia tốc của chuyển động bằng 0 m/s^2 khi $t = 0$ s.
d) Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ s là $v = 18$ m/s.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 231

Phương trình chuyển động của một vật được cho bởi công thức $s(t) = 4\cos\left(2\pi t - \dfrac{\pi}{6}\right)$, trong đó s tính bằng mét và t được tính bằng giây.
a) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 4$ giây là $-8\pi^2\sqrt{3}\,\text{m/s}^2$.
b) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 5$ giây là 4π m/s.
c) Vận tốc lớn nhất của vật đạt được là 6π m/s.
d) Gia tốc lớn nhất của vật đạt được là $8\pi^2$ m/s^2.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 232

Một tài xế lái xe ô tô. Ngay khi phát hiện phía trước có vật cản, tài xế đã phanh gấp lại nhưng vẫn xảy ra va chạm, chiếc ô tô để lại vết trượt dài 24,24 m (tính từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi xảy ra va chạm). Trong quá trình đạp phanh, ô tô chuyển động theo phương trình $s(t) = 22t - \dfrac{3}{2}t^2$, trong đó s m là độ dài quãng đường đi được sau khi phanh, t s là thời gian tính từ lúc bắt đầu phanh ($0 \le t \le 5$).
a) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi đạp phanh là 22 m/s.
b) Ô tô không chạy quá tốc độ, biết tốc độ giới hạn cho phép trong khu vực ô tô đang di chuyển là 70 km/h.
c) Thời điểm xảy ra va chạm cách thời điểm bắt đầu đạp phanh là 1,5 s.
d) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm là 18,4 m/s.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 233

Một vật chuyển động có phương trình $S = t^4 - 3t^3 - 3t^2 + 2t + 1$ (m), t là thời gian tính bằng giây. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ (s) là

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 234

Một chất điểm chuyển động trong 60 giây đầu tiên có phương trình $s(t) = \frac{1}{12}t^4 - \frac{2}{3}t^3 + 6t^2 + 7t$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây (s) và $s(t)$ tính bằng mét (m). Hỏi tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu? (Kết quả lấy gần đúng đến hàng phần mười).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 235

Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = -t^3 + t^2 + t + 4$ (t là thời gian tính bằng giây). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc đạt giá trị lớn nhất là

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 236

Vị trí của một vật chuyển động thẳng đều được cho bởi phương trình $s = t^3 - 4t^2 + 4t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét? Tính vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ giây.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 237

Một vật chuyển động với phương trình $s(t) = t^3 + 4t^2$, trong đó $t > 0$, t là thời gian tính bằng giây, s tính bằng mét. Tính gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc của vật bằng 11 (m/s).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 238

Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = S(t) = t^3 + 4t^2 - 2$. Trong đó $t > 0$, tính bằng giây (s) và S tính bằng (m). Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ s.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 239

Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = -2t^3 + 75t + 3$, trong đó s tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc và gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ (s).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 240

Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = -2t^2 + 16t + 15$, trong đó s tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc tức thời (đơn vị: m/s) của chuyển động tại thời điểm $t = 3$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 241

Cho chuyển động thẳng với quãng đường xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 + 4t^2 + 6t$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 17 m/s là bao nhiêu m/s^2?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 242

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tìm gia tốc (m/s^2) của vật tại thời điểm vận tốc của vật lớn nhất.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 243

Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s = f(t) = t^3 - 9t^2 + 15t$ (t được tính bằng giây, s được tính bằng mét). Tính gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 1$ giây.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 244

Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và s là quãng đường tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là bao nhiêu m/s^2?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 245

Một vật rơi tự do theo phương thẳng đứng có quãng đường dịch chuyển $S(t) = \dfrac{1}{2}gt^2$ với t là thời gian tính bằng giây (s) kể từ lúc vật bắt đầu rơi, S là quãng đường tính bằng mét (m), $g = 9{,}8$ (m/s^2). Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 4$ s (đơn vị: m/s).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 246

Cho chuyển động thẳng với quãng đường xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 + 4t^2 + 6t$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 17 m/s là bao nhiêu m/s^2?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 247

Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = f(t) = t^3 - 3t^2 + 4t$, trong đó t được tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ (s) có giá trị bằng bao nhiêu m/s^2?

Lời giải.

Câu 248

Cho chuyển động thẳng với quãng đường xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 + 4t^2 + 6t$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 17 (m/s) là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 249

Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, ở đó thời gian $t > 0$ tính bằng giây và quãng đường s tính bằng mét. Khi đó vận tốc của chất điểm tại thời điểm gia tốc triệt tiêu là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 250

Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S = -t^3 + 3t^2 - 2$, trong đó t tính bằng giây (s) và S tính theo mét (m). Vận tốc lớn nhất của chuyển động chất điểm đó bằng x (m/s). Tính x.

Lời giải.

Câu 251

Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = 12 + \sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi t}{3} + \frac{\pi}{6}\right)$, ở đó s tính bằng centimét và thời gian tính bằng giây. Tại các thời điểm vận tốc bằng 0, giá trị tuyệt đối của gia

tốc của vật bằng bao nhiêu (kết quả tính theo cm/s^2 và làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 252

Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là bao nhiêu? (đơn vị: m/s^2)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 253

Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 9t + 2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và s tính bằng mét. Hỏi vận tốc của chất điểm đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 254

Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = 12 + \sqrt{2}\sin\left(\dfrac{\pi t}{3} + \dfrac{\pi}{6}\right)$, trong đó s tính bằng centimét và thời gian t tính bằng giây. Tại các thời điểm vận tốc bằng 0, giá trị tuyệt đối của gia tốc của vật bằng bao nhiêu cm/s^2 (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 255

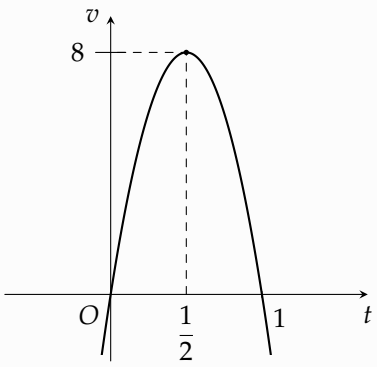
Một chất điểm chuyển động với phương trình $s(t) = \dfrac{t^3}{3} - t^2 + 5t$, trong đó t được tính bằng giây, s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc bằng 8 m/s là bao nhiêu m/s^2?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 256

Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc $v(km/h)$ phụ thuộc vào thời gian $t(h)$ có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I\left(\frac{1}{2};8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t = 0{,}25(h)$



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 257

Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là bao nhiêu? (đơn vị: m/s^2).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 258

Một chất điểm chuyển đông có quãng đường được cho bởi phương trình $s(t) = \frac{1}{6}t^4 - \frac{4}{3}t^3 + 5t^2 - 7$, trong đó $t > 0$ với t tính bằng giây (s), s tính bằng mét (m). Vận tốc chuyển động của chất điểm tại thời điểm có gia tốc chuyển động nhỏ nhất là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và a, $b \in \mathbb{Z}$. Tính $T = a - 2b$.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 259

Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = 2t^3 - 6t^2 + 9t$, trong đó t được tính bằng giây và quãng đường $s(t)$ được tính bằng mét. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm gia tốc bằng không.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 260

Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 8t + 2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Tại thời điểm gia tốc tức thời của chất điểm bằng $4\,\text{m/s}^2$, thì chất điểm chuyển động được quãng đường bằng bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

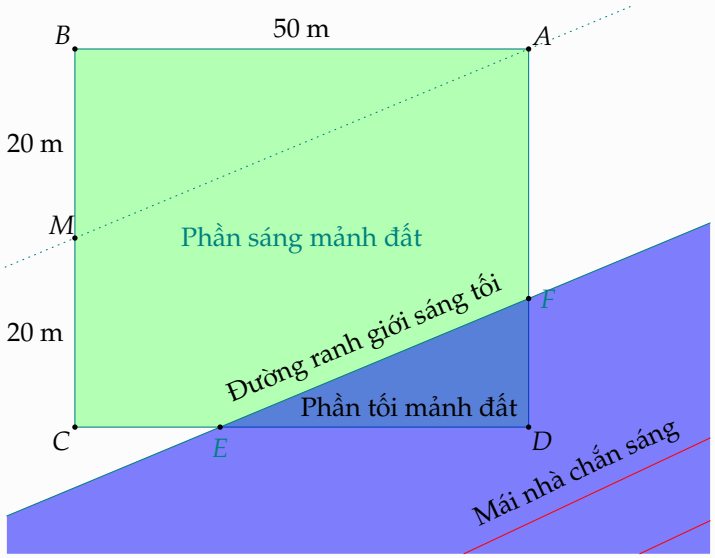
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 261

Một mảnh đất hình chữ nhật có kích thước $40\,\text{m} \times 50\,\text{m}$ đang được người chủ trồng cỏ tự nhiên. Vào buổi sáng, khi mặt trời vừa lên, mảnh đất này bị một mái nhà xưởng gần đó chắn ánh sáng. Khi mặt trời lên cao hơn, ánh sáng đã chiếu từ từ lên mảnh đất. Ta xem ranh giới giữa phần được chiếu sáng và phần tối là các đường thẳng song song thay đổi. Có thời điểm đường ranh giới này đi qua hai điểm A, M như hình vẽ (M là trung điểm một cạnh hình chữ nhật). Khi diện tích phần tối của mảnh đất bằng $75\,\text{m}^2$, người ta đo được tốc độ giảm cạnh theo phương AD bằng $2\,\text{cm/s}$; hỏi tốc độ giảm diện tích phần tối của mảnh đất là bao nhiêu m^2/s? (Kết quả được làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 262

Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = \frac{1}{24}t^4 - t^3 + 10t^2 - 4t$, trong đó t tính bằng giây (s) và $s(t)$ tính bằng mét (m). Tại thời điểm gia tốc của chất điểm đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của chất điểm bằng bao nhiêu m/s?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 263

Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = \frac{t^3}{3} - 2t^2 + 2t$, trong đó $t > 0$ và t được tính bằng giây, s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm mà vận tốc tức thời của chất điểm bằng 7 m/s bằng bao nhiêu m/s^2?

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 264

Xét dao động điều hòa có phương trình chuyển động $s(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó A, ω, φ là các hằng số. Tìm gia tốc tức thời tại thời điểm t của chuyển động đó.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 265

Một vật chuyển động thẳng không đều xác định bởi phương trình $s(t) = t^2 - 4t + 3$, trong đó s là quãng đường tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4$.

Lời giải.

.....

.....

Câu 266

Một hòn sỏi rơi tự do có quãng đường rơi tính theo thời gian t là $s(t) = 4,9t^2$, trong đó s tính bằng mét và t tính bằng giây. Tính gia tốc rơi của hòn sỏi lúc $t = 3$.

Lời giải.

Câu 267

Chuyển động của một vật gắn trên con lắc lò xo (khi bỏ qua ma sát và sức cản không khí) được cho bởi phương trình sau: $x(t) = 4\cos\left(2\pi t + \dfrac{\pi}{3}\right)$. Trong đó x tính bằng centimet và thời gian t tính bằng giây. Tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 268

Một vật chuyển động thẳng có phương trình là $s = 2t^2 + \dfrac{1}{2}t^4$ (s tính bằng mét, t tính bằng giây). Tìm gia tốc của vật tại thời điểm $t = 4$ giây.

Lời giải.

Câu 269

Một vật rơi tự do theo phương thẳng đứng có phương trình $s = \dfrac{1}{2}gt^2$, trong đó g là gia tốc rơi tự do, $g \approx 9,8\ \text{m/s}^2$.

a) Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t_0 = 2$ (s).

b) Tính gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t_0 = 2$ (s).

Lời giải.

Câu 270

Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 8t + 1$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Tìm vận tốc tức thời, gia tốc tức thời của chất điểm

a) Tại thời điểm $t = 3$ (s).

b) Tại thời điểm mà chất điểm di chuyển được 7 (m).

Lời giải.

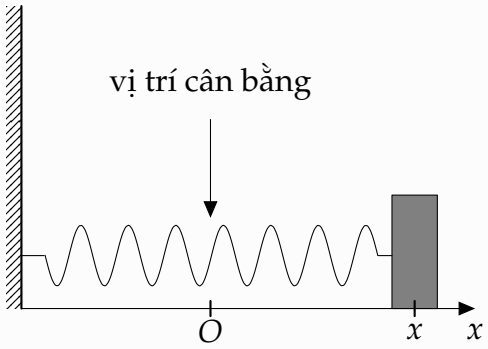
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 271

Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát như hình 7, có phương trình chuyển động $x = 4\sin t$, trong đó t tính bằng giây và x tính bằng centimét.



Hình 7

a) Tìm vận tốc tức thời và gia tốc tức thời của con lắc tại thời điểm t (s).

b) Tìm vị trí, vận tốc tức thời và gia tốc tức thời của con lắc tại thời điểm $t = \dfrac{2\pi}{3}$ (s). Tại thời điểm đó, con lắc di chuyển theo hướng nào?

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 272

Trên Mặt Trăng, quãng đường rơi tự đo của một vật được cho bởi công thức $s(t) = 0,81t^2$, trong đó t là thời gian được tính bằng giây và s tính bằng mét. Một vật thả rơi từ độ cao 200 m phía trên Mặt Trăng. Tại thời điểm $t = 2$ sau khi thả vật đó, tính:

a) Quãng đường vật đã rơi;

b) Gia tốc của vật.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 273

Một vật chuyển động với phương trình $s(t) = 4t^2 + t^3$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây, $s(t)$ tính bằng mét. Tính gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc của vật bằng 11 m/s.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 274

Một vật chuyển động có phương trình chuyển động là $s(t) = t^3 - 3t^2 + 4t + 3$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và s tính bằng mét. Tính gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của vật bằng 13 m/s.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 275

Cho phương trình dao động $x(t) = 10\cos\left(\frac{2\pi}{5}t + \frac{\pi}{3}\right)$, ở đây li độ x tính bằng centimét và thời gian t tính bằng giây. Tìm thời điểm đầu tiên để vật có gia tốc bằng 0.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 276

Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = -2t^3 + 75t + 3$, trong đó s là quãng đường tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Tìm gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 277

Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = 9 - 15t - 6t^2 + t^3$, trong đó $t > 0$ và t tính bằng giây (s), $s(t)$ tính bằng mét (m). Tìm gia tốc của chất điểm tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu.

Lời giải.

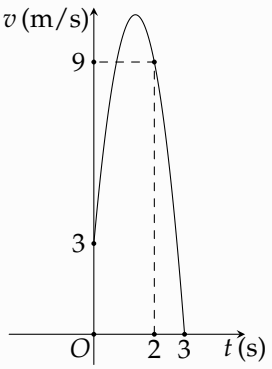
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 278

Một chuyển động có vận tốc được biểu diễn theo đồ thị như hình vẽ bên. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1\,\text{s}$.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

HẾT

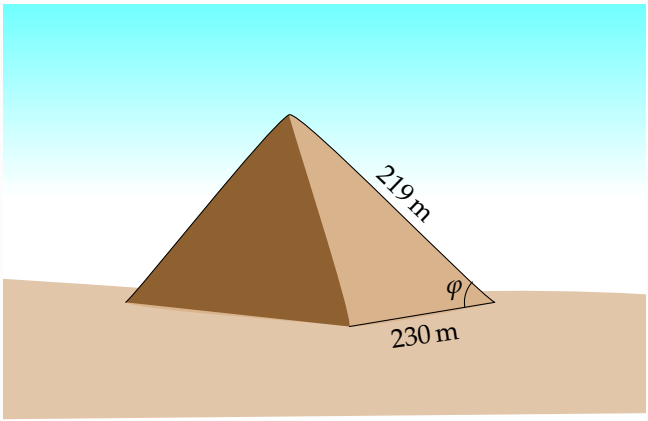
Chương

7

QUAN HỆ VUÔNG GÓC

Câu 1

Kim tự tháp Kheops là kim tự tháp lớn nhất trong các kim tự tháp ở Ai Cập, được xây dựng vào thế kỉ XXVI trước Công nguyên và là một trong bảy kì quan của thế giới cổ đại. Kim tự tháp có dạng hình chóp với đáy là hình vuông có cạnh dài khoảng 230 m, các cạnh bên bằng nhau và dài khoảng 219 m như hình vẽ sau:



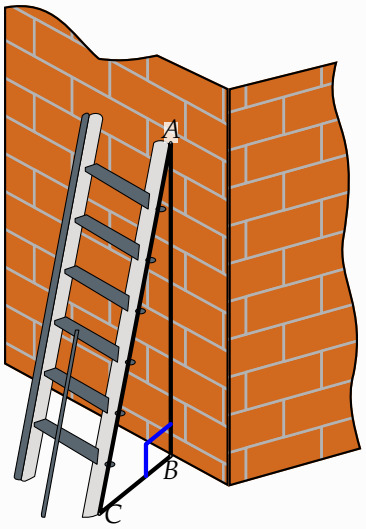
(Theo https://www.britannica.com/art/Egyptian-architecture)

Biết rằng góc giữa cạnh đáy và cạnh bên của hình chóp bằng φ và $\cos\varphi = \dfrac{a}{b}$, trong đó a, b nguyên dương và $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của $P = a - b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 2

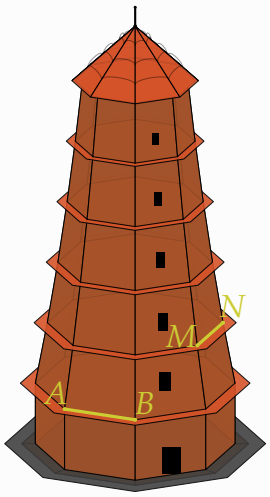
Một chiếc thang có dạng hình thang cân cao 6 m, hai chân cách nhau 80 cm, hai ngọn thang cách nhau 60 cm. Thang được dựa vào bờ tường như hình bên. Tính góc tạo giữa đường thẳng chân tường và cạnh cột thang (tính gần đúng theo đơn vị độ)



Lời giải.

Câu 3

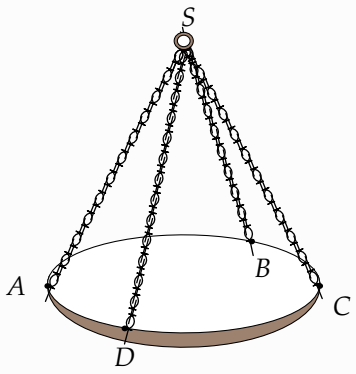
Một tòa tháp cao sáu tầng, sàn của mỗi tầng là hình bát giác đều được minh họa ở hình bên. Tính góc giữa hai cạnh AB và MN.



Lời giải.

Câu 4

Một chiếc đèn chùm được thiết kế với đĩa đèn được giữ bởi bốn đoạn xích SA, SB, SC, SD sao cho $SA = SB = SC = SD = 25\,\text{cm}$ và bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình vuông tâm O cạnh bằng 15 cm. Điểm M là điểm chính giữa đoạn xích SA. Tính góc giữa đường thẳng OM và đường thẳng AD (tính gần đúng theo đơn vị độ).



Lời giải.

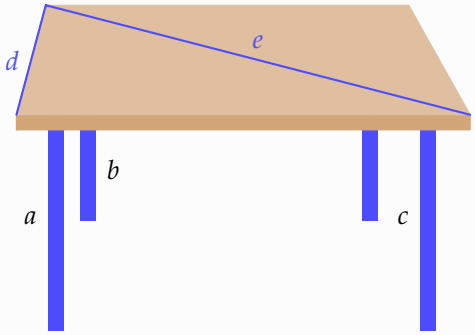
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 5

Một chiếc bàn cân đối hình chữ nhật được đặt trên mặt sàn nằm ngang, mặt bàn song song với mặt sàn, các chân bàn vuông góc với mặt sàn. Các chân bàn được biểu thị bởi các đường thẳng a, b, c, mặt bàn được biểu thị bởi mặt phẳng (P) (hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây **sai**?



(A) $d \perp (P)$.
(B) $a \perp (P)$.
(C) $b \perp (P)$.
(D) $c \perp (P)$.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 6

Hình ảnh nào sau đây **không** minh họa cho khái niệm đường thẳng vuông góc với mặt phẳng?

(A) Một cây cột điện dựng thẳng đứng trên mặt đất.
(B) Một chiếc thang tựa vào tường nhà dưới góc nghiêng.
(C) Cột đèn giao thông dựng thẳng trên mặt đất.
(D) Một cái cây mọc thẳng đứng trên mặt đất.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 7

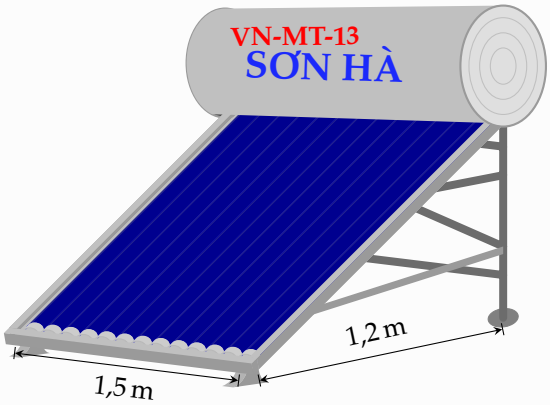
Một chiếc cột được dựng trên nền sân phẳng. Gọi O là điểm đặt chân cột trên mặt sân và M là điểm trên cột cách chân cột 30 cm. Trên mặt sân, người ta lấy hai điểm A và B đều cách O một khoảng là 40 cm (A, O, B không thẳng hàng). Người ta đo độ dài MA và MB đều bằng 50 cm. Góc giữa chiếc cột và đường thẳng AB bằng

(A) 30°. (B) 90°. (C) 60°. (D) 45°.

Lời giải.

Câu 8

Một máy nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời như ở hình bên dưới có các ống hấp nhiệt chân không, chiều ngang mặt ống là 1,5 m được đặt trên sân thượng của một toà nhà. Khi tia nắng mặt trời chiếu vuông góc với sân thượng, bóng nắng của các ống hấp nhiệt chân không trên mặt sàn dài 1,2 m. Diện tích bóng của mặt ống dẫn nhiệt chiếu lên mặt sân thượng bằng bao nhiêu mét vuông?



Lời giải.

Câu 9

Một chiếc cột dài 40 cm được dựng trên nền sân phẳng. Gọi O là điểm đặt chân cột sao cho cột vuông góc với nền sân phẳng tại O. Trên mặt sân lấy hai điểm A và B cách đều điểm O một khoảng bằng 30 cm sao cho ba điểm A, B, O không thẳng hàng. Người ta muốn kéo căng hai sợi dây cùng xuất phát từ đỉnh của cột, đầu còn lại của sợi dây thứ nhất nối vào điểm A, đầu còn lại của sợi dây thứ hai nối vào điểm B. Tổng độ dài của hai sợi dây bằng bao nhiêu cm?

Lời giải.

Câu 10

Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2. Diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác SCD trên mặt đáy $(ABCD)$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

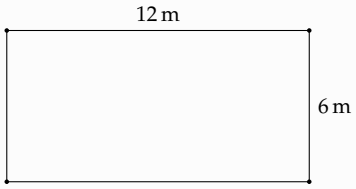
. . . . . .

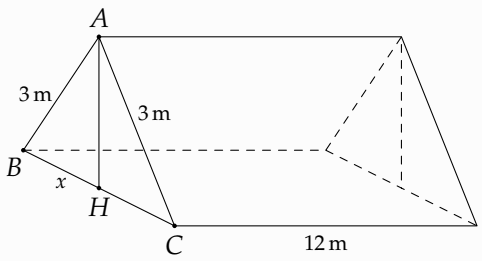
. . . . . .

. . . . . .

Câu 11

Trong một đợt tổ chức cho học sinh đi dã ngoại tham quan. Để có chỗ nghỉ ngơi trong quá trình tham quan, các bạn học sinh đã dựng trên mặt đất bằng phẳng một chiếc lều bạt từ một tấm bạt hình chữ nhật có chiều dài là 12 m, chiều rộng 6 m bằng cách: Gập đôi tấm bạt lại theo đoạn nối trung điểm hai cạnh là chiều rộng của tấm bạt sao cho hai mép chiều dài còn lại của tấm bạt sát mặt đất và cách nhau là x như hình vẽ. Em hãy tính chiều cao hạ từ đỉnh lều xuống mặt đất để diện tích cửa lều đạt lớn nhất, biết rằng cửa lều là một tam giác luôn có phương thẳng đứng.





Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 12

Một cột cờ bằng gỗ được chôn thẳng đứng trên mặt sân phẳng. Bạn Vinh đo từ một điểm trên mặt sân đến một điểm trên thân cột cờ là 1,5 m. Điểm trên thân cột cờ đó cách chân cột cờ là 1 m. Hãy giúp bạn Vinh tính xem điểm trên sân sẽ cách chân cột cờ bao nhiêu, biết rằng cột cờ luôn ở vị trí thẳng đứng so với mặt sân phẳng.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 13

Bạn Sơn mua một mô hình kim tự tháp Ai Cập thu nhỏ để tặng sinh nhật bạn. Mô hình này có đáy là hình vuông, cạnh đáy bằng 10 cm, cạnh bên bằng nhau và có độ dài 10 cm. Bạn Sơn muốn cho mô hình này vào một hộp quà hình hộp chữ nhật. Em hãy giúp bạn Sơn chọn hộp quà có chiều cao tối thiểu bao nhiêu để cho vừa kim tự tháp trên.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 14

Giá đỡ ba chân đang được mở sao cho ba gốc chân cách đều nhau, góc giữa hai chân là 30°, các chân của giá đỡ dài 130 cm. Chiều cao của giá đỡ là bao nhiêu cm? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

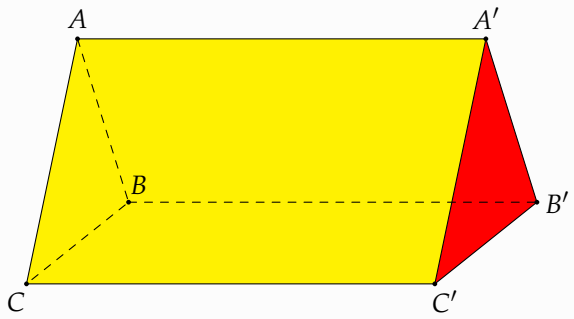
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 15

Một cái lều có dạng hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên AA' vuông góc với mặt đáy. Biết $AB = AC = 2{,}5\,\text{m}$, $BC = 2\,\text{m}$, $AA' = 3{,}2\,\text{m}$. Diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác ABB' trên mặt phẳng $(BB'C'C)$ bằng bao nhiêu mét vuông?



Lời giải.

. . . . . .

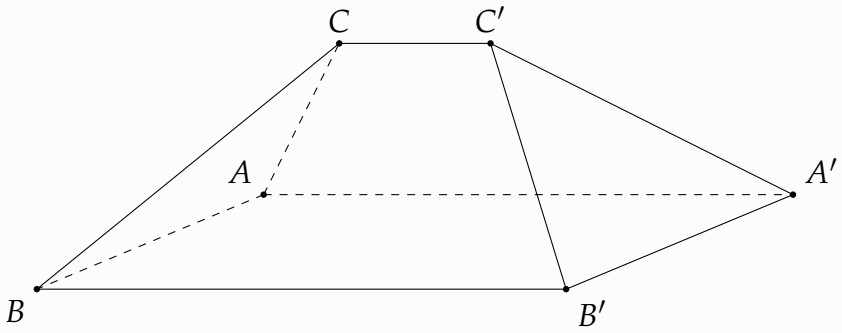
. . . . . .

. . . . . .

Câu 16

Gia đình bác An muốn làm mái tôn cho sân thượng là hình chữ nhật $ABB'A'$ với kích thước chiều dài $AA' = 10\,\text{m}$ và chiều rộng $AB = 6\,\text{m}$. Bác dự định làm mái tôn (kín) có thanh ngang $CC' = 6\,\text{m}$ nằm chính giữa mái, song song và cách mặt sàn sân thượng 2 m (tham khảo hình vẽ). Biết rằng chi phí làm mái tôn trọn gói cho mỗi m^2 là 250 000 đồng. Số tiền bác An phải chi

trả bằng bao nhiêu triệu đồng? (Làm tròn đến hàng phần mười).



Lưu ý: Khoảng cách giữa thanh ngang và mặt sàn là độ dài đoạn thẳng nối một điểm thuộc thanh ngang đến hình chiếu của điểm đó trên mặt sàn.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

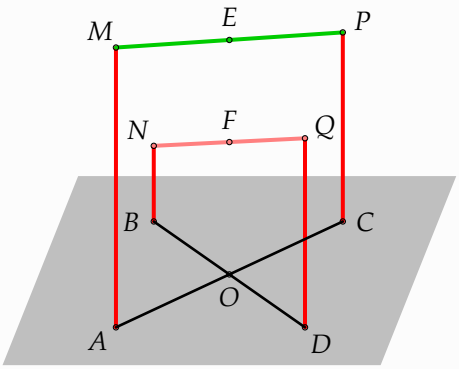
Câu 17

Trên một sân phẳng nằm ngang, tại các điểm A, B, C, D người ta dựng các cột thẳng đứng AM, BN, CP, DQ và nối các sợi dây thẳng giữa M và P, N và Q như Hình 7.35.

a) Hãy chỉ ra hình chiếu của các dây MP và NQ trên sân.

b) Chứng minh rằng nếu $BD \perp AC$ thì $BD \perp MP$.

c) Chứng minh rằng nếu $ABCD$ là một hình bình hành thì các trung điểm E, F tương ứng của các đoạn thẳng MP và NQ có cùng hình chiếu trên sân.



Hình 7.35

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 18

Cho một tòa nhà cao 20 m có dạng hình hộp chữ nhật đứng trên mặt đất. Trên đỉnh tòa nhà có một cột ăng-ten cao 20 m vuông góc với mặt phẳng mái nhà tại vị trí tương ứng với chân tòa nhà. Một sợi dây cáp được kéo từ đỉnh cột ăng-ten xuống một điểm A trên mặt đất cách chân tòa nhà 30 m. Tính chiều dài sợi dây.

Lời giải.

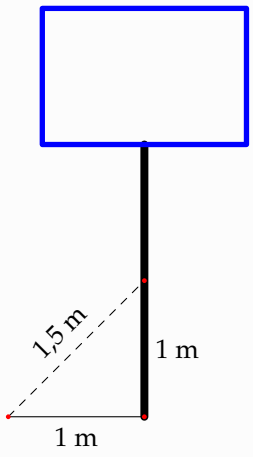
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 19

Một cột bóng rổ được dựng trên một sân phẳng. Bạn Hùng đo khoảng cách từ một điểm trên sân, cách chân cột 1 m đến một điểm trên cột, cách chân cột 1 m được kết quả là 1,5 m (H.7.27). Nếu phép đo của Hùng là chính xác thì cột có vuông góc với sân hay không? Có thể kết luận rằng cột không có phương thẳng đứng hay không?



Hình 7.27

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 20

Hai mái nhà trong hình dưới đây là hai hình chữ nhật. Giả sử $AB = 4{,}8$ m, $OA = 2{,}8$ m, $OB = 4$ m. Tính số đo của góc nhị diện tạo bởi hai nửa mặt phẳng tương ứng chứa hai mái nhà xấp xỉ theo đơn vị độ. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 21

Cho biết kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao 98 m và cạnh đáy 180 m. Tính số đo góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy theo đơn vị độ (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 22

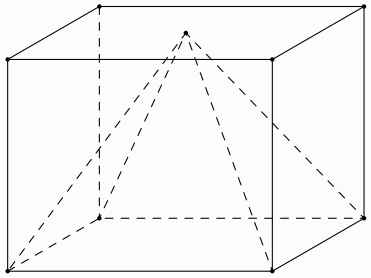
Một khối gỗ có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Biết rằng $AB = 10$ cm, $BC = 15$ cm và góc hai mặt phẳng $(BCD'A')$ và $(ABCD)$ bằng 30°. Tính tổng diện tích tất cả các mặt của

khối gỗ đó (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của centimét vuông).

Lời giải.

Câu 23

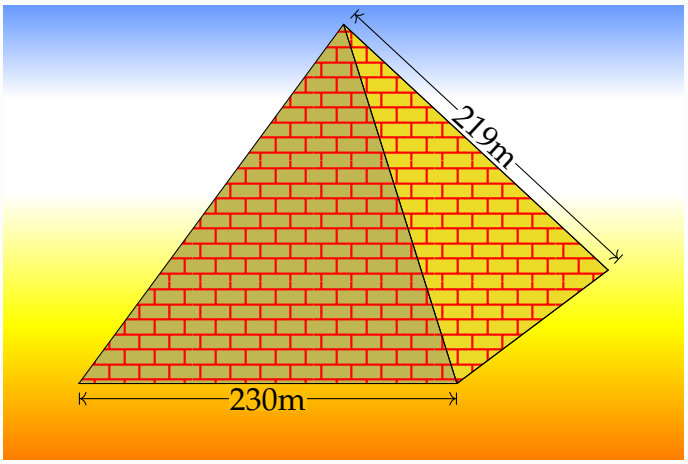
Một cái hộp hình lập phương, bên trong nó đựng một mô hình đồ chơi có dạng hình chóp tứ giác đều mà đỉnh của hình chóp đó trùng với tâm của một mặt chiếc hộp, giả sử hình vuông đáy của hình chóp trùng với một mặt của chiếc hộp (mặt này cùng với mặt chứa đỉnh hình chóp là hai mặt đối nhau). Biết cạnh của chiếc hộp bằng 20 cm. Thể tích phần không gian bên trong chiếc hộp không bị chiếm bởi mô hình đồ chơi dạng hình chóp (mô hình đồ chơi được làm bởi chất liệu nhựa đặc bên trong) bằng $\frac{a}{b}$ (cm^3) với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị biểu thức $T = a - 2024b$.



Lời giải.

Câu 24

Kim tự tháp Cheops là kim tự tháp lớn nhất trong các kim tự tháp ở Ai Cập, được xây dựng vào thế kỉ thứ 26 trước Công nguyên và là một trong bảy kì quan của thế giới cổ đại. Kim tự tháp có dạng hình chóp với đáy là hình vuông có độ dài cạnh đáy khoảng 230 m, các cạnh bên bằng nhau và dài khoảng 219 m. Gọi φ là số đo của góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp. Tính $\tan\varphi$ (tính chính xác đến hàng phần trăm).



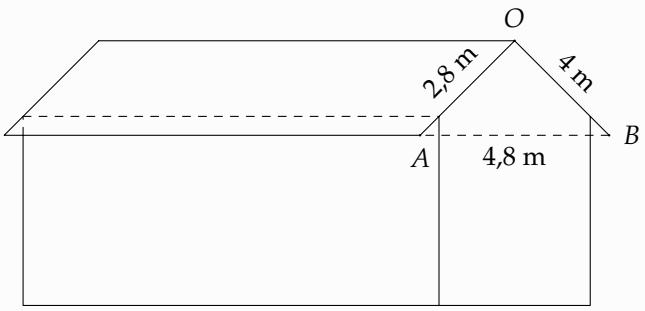
Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 25

Một mái nhà với các số đo được cho như hình bên. Góc nhị diện tạo bởi hai nửa mặt phẳng tương ứng chứa hai mái nhà xấp xỉ bao nhiêu độ (làm tròn số đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 26

Nhà bạn Minh đang xây nhà. Theo thiết kế, phần mái nhà gồm hai mái vuông góc với nhau. Bạn Minh được bố giao cho việc tính chi phí của phần mái nhà. Để hoàn thành nhiệm vụ do bố giao, Minh đã mô hình hoá phần mái, được biểu diễn bởi hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ với AA' là đường thẳng của nóc mái nhà. Minh đã hỏi nhà thiết kế và biết được $AA' = 12$ (m), $BC = 10$ (m), $AB = AC$. Bố Minh cho biết giá hoàn thiện mỗi mét vuông của mái nhà là 300 000 đồng. Hỏi chi phí làm mái nhà của nhà bạn Minh xấp xỉ bao nhiêu triệu đồng? (Kết quả là số nguyên).

Lời giải.

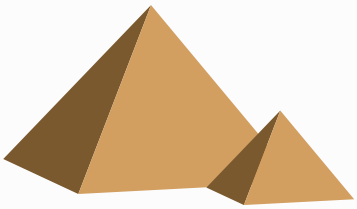
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 27

Kim tự tháp ở Ai Cập có dạng hình chóp tứ giác đều, mỗi cạnh bên của kim tự tháp dài 214 m, cạnh đáy của nó dài 230 m. Tìm góc giữa mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp (tính theo độ, kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải.

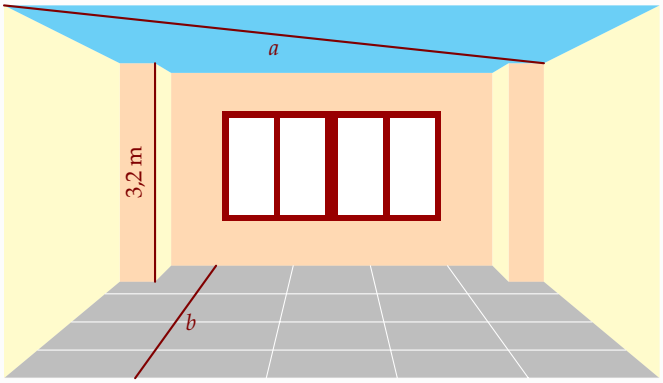
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 28

Một căn phòng có trần cao 3,2 m. Tính khoảng cách giữa một đường thẳng a trên trần nhà và đường thẳng b trên sàn nhà.



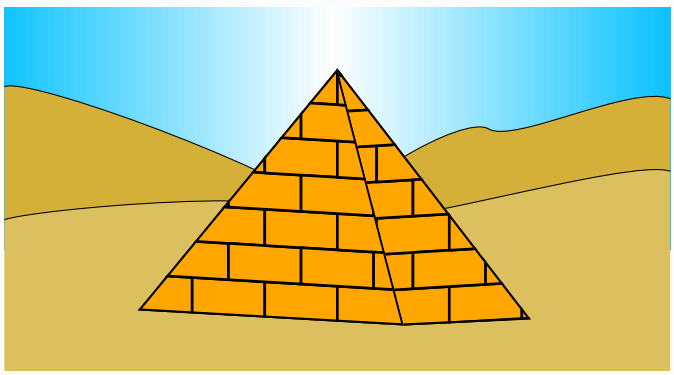
(A) 2,3 m. (B) 6,4 m. (C) 4,6 m. (D) 3,2 m.

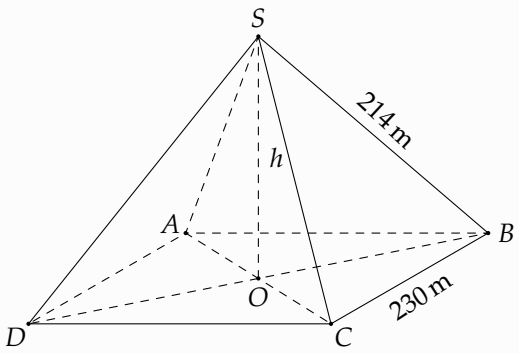
Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 29

Kim tự tháp Kheops - Ai Cập có dạng hình chóp tứ giác đều. Chiều dài cạnh bên của kim tự tháp là 214 m, cạnh đáy của nó là 230 m.





Khoảng cách từ đỉnh kim tự tháp xuống mặt đất gần nhất với kết quả nào sau đây?

(A) 131 m. (B) 193 m. (C) 139 m. (D) 113 m.

Lời giải.

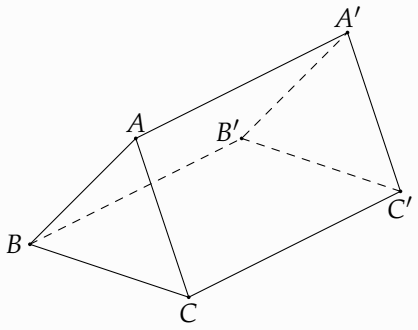
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 30

Một cái lều ở trại hè có dạng hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$. Cho biết $AB = AC = 2\,\text{m}$, $BC = 3{,}2\,\text{m}$, $AA' = 5\,\text{m}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C'$ bằng

(A) 1,2 m. (B) 2 m.

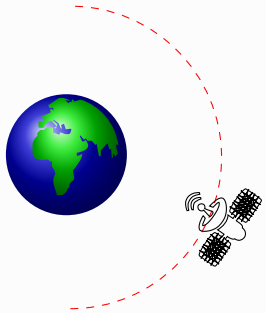
(C) 3,2 m. (D) 5 m.



Lời giải.

Câu 31

Ta coi Trái Đất là hình cầu hoàn hảo với bán kính $R = 6\,370$ (km) và diện tích toàn phần là $S = 4\pi R^2$. Các phi hành gia từ tàu vũ trụ chỉ có thể nhìn thấy một phần bề mặt Trái Đất. Ở độ cao h, phần diện tích Trái Đất các phi hành gia có thể nhìn thấy sẽ được tính theo công thức $S_T = 2\pi R^2\left(1 - \dfrac{R}{R+h}\right)$, trong đó R là bán kính Trái Đất. Gọi K là tỉ số diện tích bề mặt Trái Đất nhìn thấy được ở độ cao h với diện tích toàn phần của Trái Đất.



a) Công thức tính K là $K = \dfrac{1}{2}\left(1 - \dfrac{h}{R+h}\right)$.

b) Trong một chuyến bay của tàu con thoi, các phi hành gia đã thực hiện một hoạt động ngoài tàu ở độ cao 280 km. Có 2,5% (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) diện tích bề mặt Trái Đất có thể nhìn thấy ở độ cao đó.

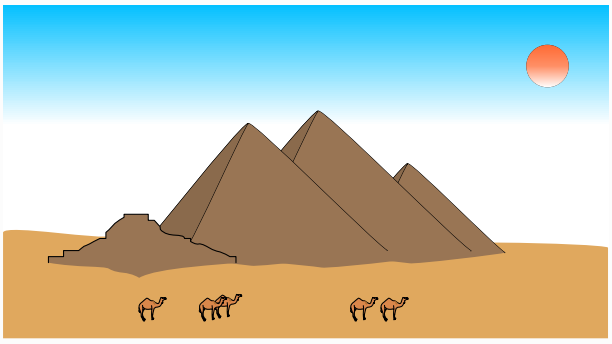
c) Muốn nhìn thấy $\dfrac{1}{4}$ diện tích bề mặt Trái Đất, các phi hành gia cần đưa tàu con thoi đạt đến độ cao 6 470 km.

d) Khi độ cao h càng tăng lên thì K càng tăng nhưng không vượt quá 50%.

Lời giải.

Câu 32

Kim tự tháp Khafre tại Ai Cập có dạng hình chóp tứ giác đều với cạnh đáy dài khoảng 152 m và cạnh bên dài khoảng 215 m. Tính độ dài đường cao của Kim tự tháp (kết quả làm tròn thành số nguyên).



(Nguồn: https://vi.wikipedia.prg/wiki/Kim_tự_tháp_Khafre)

Lời giải.

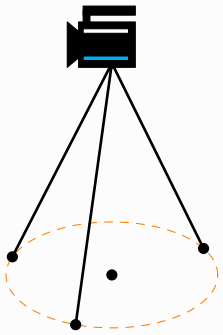
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 33

Giá đỡ ba chân ở hình vẽ đang được mở sao cho ba góc chân cách đều nhau một khoảng cách bằng 110 cm. Tính chiều cao của giá đỡ, biết các chân của giá đỡ dài 129 cm (*kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 34

Một chiếc máy bay cất cánh từ một điểm thuộc mặt đất phẳng nằm ngang. Trong 3 phút đầu máy bay bay với vận tốc 500 km/h và theo đường thẳng tạo với mặt đất một góc 15°. Hỏi sau 2 phút, máy bay ở độ cao bao nhiêu kilômét (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất)?

Lời giải.

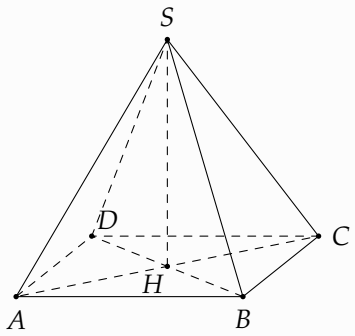
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 35

Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là 262 m và cạnh bên là 230 m. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)? Giả sử các cạnh và các đỉnh của kim tự tháp được mô phỏng như hình vẽ bên dưới.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 36

Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có đáy là 262 m và cạnh bên là 230 m. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

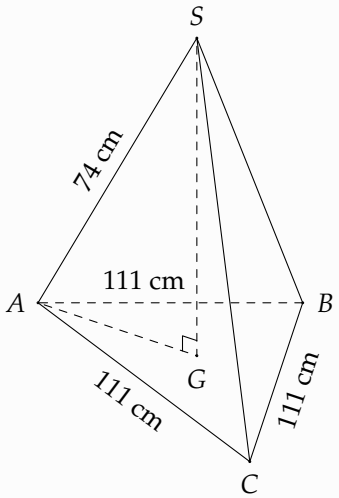
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 37

Một tripod (giá đỡ điện thoại, máy ảnh) được thiết kế và đặt như hình vẽ. Chiều cao của tripod là bao nhiêu?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .
. . . . . .

Câu 38

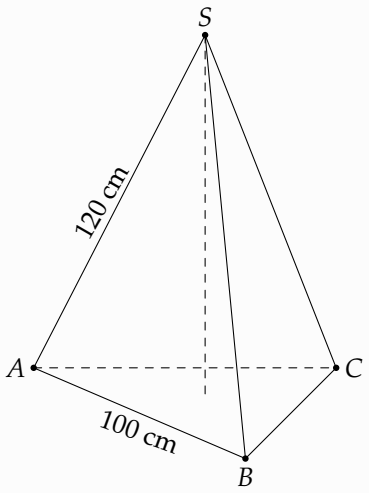
Kim tự tháp Kheops ở Ai Cập có dạng là hình chóp tứ giác đều có chiều cao dài 136 mét, cạnh đáy dài 262 mét. Khi xây dựng kim tự tháp người Ai Cập cổ đại đã tính toán xây dựng một đường hầm lấy sáng tự nhiên từ một mặt bên đến tâm hình vuông ở mặt đáy (đường hầm vuông góc với mặt bên của kim tự tháp). Tính khoảng cách xây đường hầm đó. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 39

Giá đỡ ba chân ở hình sau đang được mở sao cho ba gốc chân cách đều nhau một khoảng 100 cm. Tính chiều cao của giá đỡ, biết các chân của giá đỡ dài 120 cm. Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.

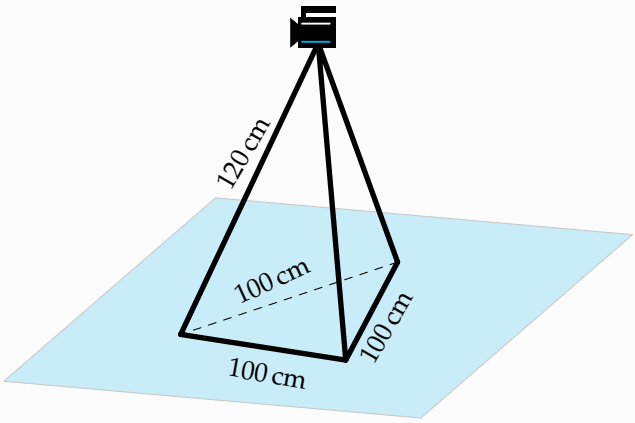


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 40

Giá đỡ ba chân ở hình sau đang được mở sao cho ba gốc chân cách đều nhau một khoảng 100 cm. Tính chiều cao của giá đỡ, biết các chân của giá đỡ dài 120 cm(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 41

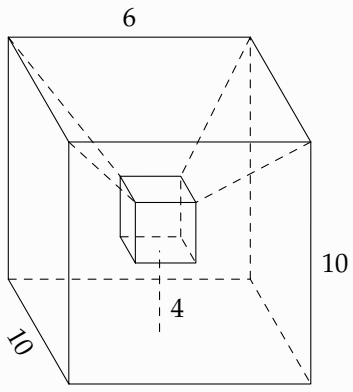
Cho hình chóp $S.ABCD$, $SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$ đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$. Gọi H là hình chiếu của A lên SB. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $m \cdot a$; $m \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị của m là (làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 42

Người ta muốn treo một chiếc đèn trang trí hình khối lập phương có cạnh bằng 2 m cách mặt đất 4 m, trong một ngôi nhà dạng hình hộp chữ nhật có cạnh đáy là 6 m và 10 m, chiều cao là 10 m với bốn sợi dây có chiều dài bằng nhau như hình bên. Hỏi cần bao nhiêu mét dây để thực hiện công việc này (làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy)?

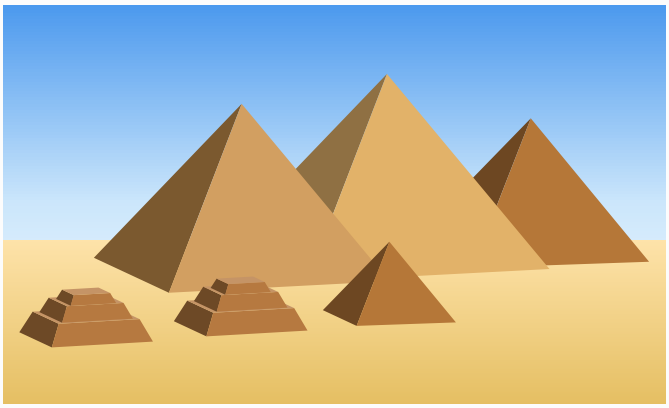


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 43

Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là 262 m và cạnh bên là 230 m. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 44

Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là 131 m và cạnh bên là 115 m. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (kết quả làm tròn tới hàng phần mười)?

Lời giải.

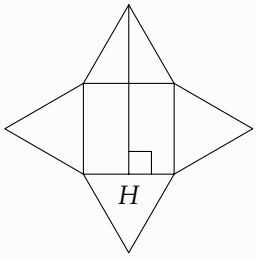
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 45

Mở một mô hình kim tự tháp hình chóp tứ giác đều có chiều cao bằng 4 và trải nó trên mặt phẳng ta được hình dạng như hình bên. Biết $TH = 11$. H là trung điểm của một cạnh đáy. Hỏi khoảng cách từ tâm của đáy kim tự tháp đến mặt bên của kim tự tháp bằng bao nhiêu?



Lời giải.

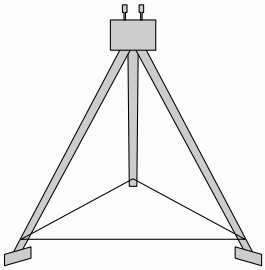
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 46

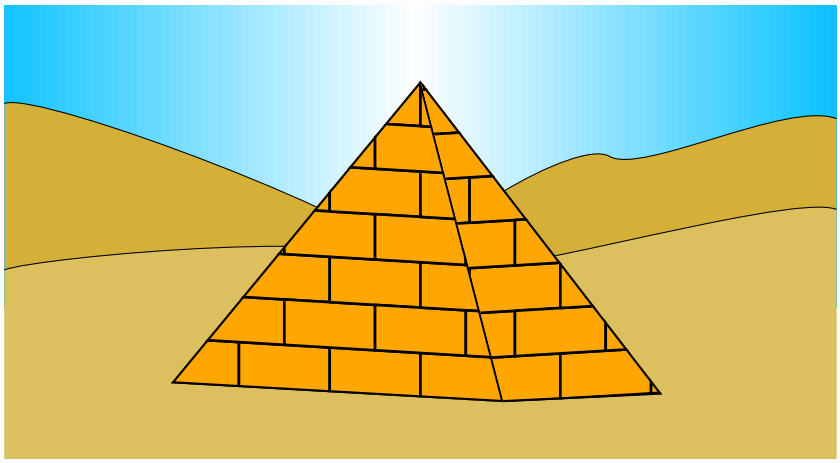
Giá đỡ ba chân ở hình sau đang được mở sao cho ba gốc chân cách đều nhau một khoảng 100 cm. Tính chiều cao của giá đỡ, biết các chân của giá đỡ dài 120 cm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của centimét).



Lời giải.

Câu 47

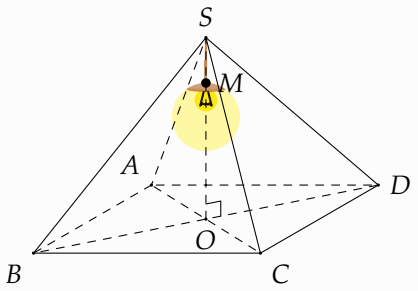
Kim tự tháp Kheops ở Ai Cập có dạng là hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy dài 262 m, cạnh bên dài 230 m. Khi xây dựng kim tự tháp người Ai Cập cổ đại đã tính toán xây dựng một đường hầm lấy sáng tự nhiên từ một mặt bên đến tâm hình vuông ở mặt đáy. Khoảng cách ngắn nhất của đường lấy sáng tự nhiên là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất của mét)?



Lời giải.

Câu 48

Người ta dựng một cái lều cắm trại có dạng hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng 3 m trên mặt đất bằng phẳng. Sau đó từ đỉnh của lều, người ta gắn một bóng đèn sao cho khoảng cách từ đỉnh lều đến bóng đèn bằng 30 cm. Khoảng cách từ bóng đèn đến mặt đất xấp xỉ bao nhiêu mét? (làm tròn đến hàng phần mười).

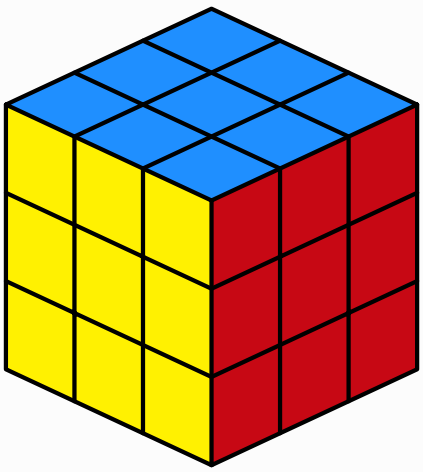


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 49

Một khối Rubik có dạng hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Tính khoảng cách giữa BD và $A'C$.

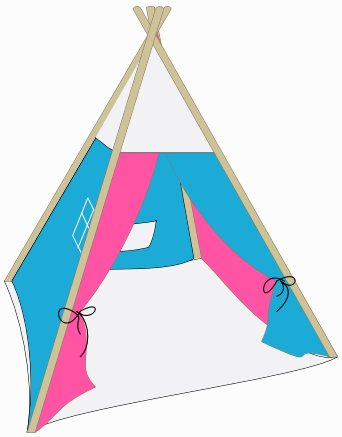


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 50

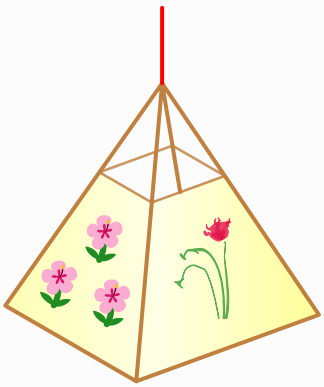
Bạn Khang muốn dựng một chiếc lều nhỏ có dạng hình chóp (tham khảo hình vẽ) trang trí cho sinh nhật em trai. Mặt đáy của chiếc lều có kích thước là 120×160 cm. Để dựng được lều có chiều cao 150 cm thì bạn Khang cần chuẩn bị bốn thanh gỗ dựng khung có chiều dài tối thiểu bao nhiêu? Biết rằng các thanh gỗ có khoảng cách từ chân đến đỉnh lều đều bằng nhau.

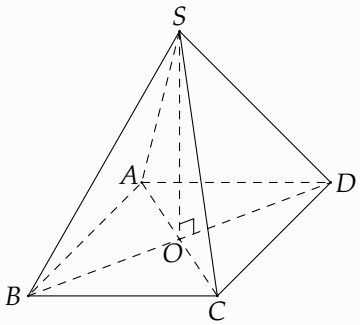


Lời giải.

Câu 51

Bạn An muốn làm một chiếc đèn lồng bằng gỗ hình chóp tứ giác đều, có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng 20 cm như hình vẽ, được mô hình hóa bởi hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Để tạo nét độc đáo cho chiếc đèn, bạn An muốn trang trí một đoạn ruy băng nối từ một điểm trên cạnh BD đến một điểm trên cạnh bên SC. Tính chiều dài ngắn nhất của đoạn ruy băng (đơn vị: cm).

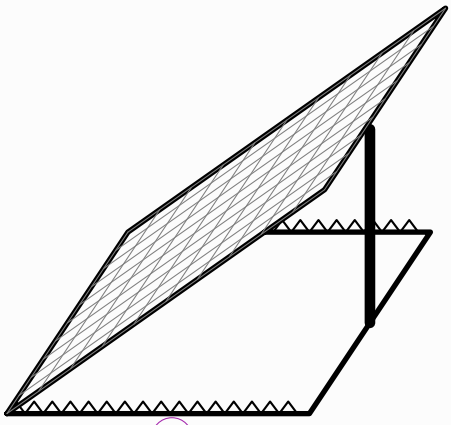




Lời giải.

Câu 52

Một cái bẫy chuột được tạo bởi hai mảnh gỗ hình chữ nhật chung một cạnh, một mảnh là một mặt gỗ hình chữ nhật đan lưới dây. Mặt gỗ đan dây tạo với mặt đáy một góc phẳng nhị diện 60°, cây chống ở chính giữa thanh ngoài cùng của bẫy được đặt vuông góc với đáy (hình bên). Nếu chiều dài của bẫy là 8 cm thì cây chống dài là



(A) 4. (B) $4\sqrt{3}$. (C) $4\sqrt{2}$. (D) 6.

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 53

Kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng 180 m, α là số đo của góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy thỏa mãn $\tan\alpha = \dfrac{49}{45}$. Chiều cao của kim tự tháp đó bằng

(A) 98 m. (B) 90 m. (C) 47 m. (D) 45 m.

Lời giải.

. . . . . .

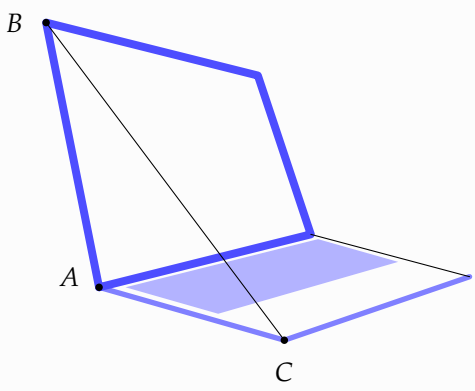
. . . . . .

. . . . . .

Câu 54

Trong hình bên, máy tính xách tay đang mở gợi nên hình ảnh của một góc nhị diện. Ta gọi số đo góc nhị diện đó là độ mở của màn hình máy tính. Tính độ mở của màn hình máy tính theo đơn vị độ, biết tam giác ABC có độ dài các cạnh là $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}$ cm.

(A) 90°. (B) 60°. (C) 45°. (D) 120°.



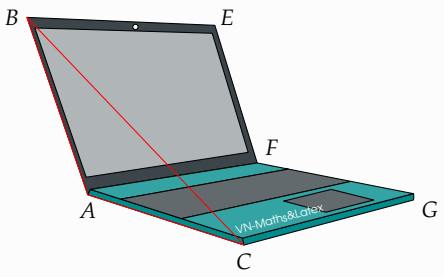
Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 55

Trong hình bên, máy tính xách tay đang mở gợi nên hình ảnh góc hai mặt phẳng $(ABEF)$ và $(ACGF)$. Biết bề rộng máy tính là $AB = AC = 30\,\text{cm}$. Khi góc tạo bởi hai mặt phẳng $(ABEF)$ và $(ACGF)$ lớn nhất thì độ dài BC bằng



(A) $45\,\text{cm}$.
(B) $60\,\text{cm}$.
(C) $30\,\text{cm}$.
(D) $30\sqrt{2}\,\text{cm}$.

Lời giải.

Câu 56

Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB = a, SA = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

a) Chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

b) Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

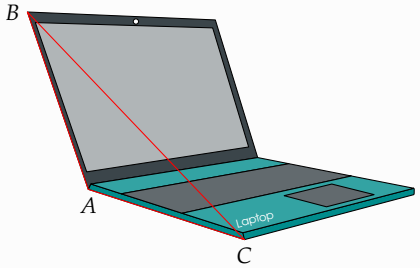
c) Số đo góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30°.

d) Côsin của số đo góc nhị diện $[S, CD, B]$ bằng $\dfrac{\sqrt{15}}{15}$.

Lời giải.

Câu 57

Hình ảnh máy tính xách tay ở hình sau gợi nên góc nhị diện và số đo góc BAC. Khi đó BAC được gọi là độ mở của máy tính



a) $\cos BAC = -\dfrac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC}$.

b) Nếu $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}$ cm thì $\cos BAC = -\dfrac{1}{2}$.

c) Nếu $\cos \widehat{BAC} = -\dfrac{1}{2}$ thì $\widehat{BAC} = 60^\circ$.

d) Độ mở máy tính là 120° nếu $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}$.

Lời giải.

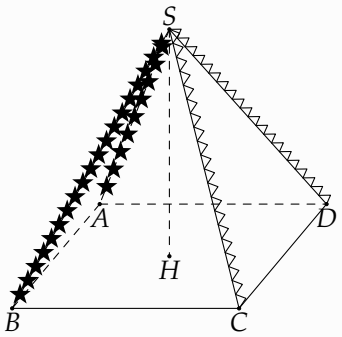
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 58

Ông Nam có một mảnh đất trống cạnh nhà hình chữ nhật $ABCD$ kích thước $AB = 6$ m và $AD = 10$ m. Nhân dịp năm mới, ông trang trí mảnh đất bằng các sợi dây thẳng nối các góc của mảnh đất và đỉnh S của cây cột dựng vuông góc với mặt đất tại H ở trong mảnh đất. Hai sợi dây SA và SB gắn ngôi sao có độ dài bằng $\sqrt{29}$ m; hai sợi dây SC và SD gắn các lá cờ có độ dài 7 m. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?



a) Các tam giác SAH, SHB là các tam giác vuông lần lượt tại A, B.

b) $HA = HB$.

c) Kẻ HK vuông góc AB tại K, đặt $h = SH$ thì $HK^2 = 38 - h^2$.

d) Chiều cao cây cột $SH = 3$ m.

Lời giải.

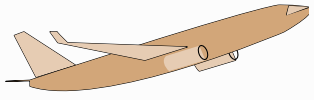
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 59

Trong một khoảng thời gian đầu kể từ khi cất cánh, máy bay bay theo một đường thẳng. *Góc cất cánh* của nó là góc giữa đường thẳng đó và mặt phẳng nằm ngang nơi cất cánh. Máy bay cất cánh và bay thẳng với góc cất cánh là 25°. Hỏi muốn đạt đến độ cao 200 mét so với mặt đất thì máy bay phải bay một quãng đường là bao nhiêu mét? (Làm tròn đến hàng đơn vị). Biết rằng độ cao của máy bay so với mặt đất là khoảng cách từ máy bay (coi là một chất điểm) đến hình chiếu của nó lên mặt đất.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

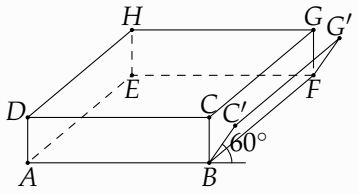
Câu 60

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AA' = 3a$. Tính số đo của góc phẳng nhị diện $[A', BD, A]$ (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).

Lời giải.

Câu 61

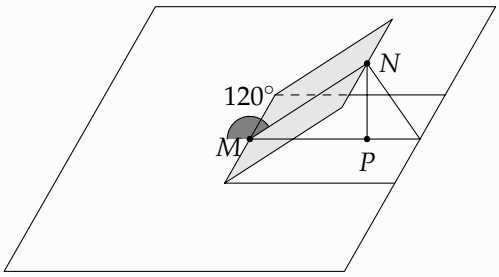
Cho một hộp giấy hình khối lăng trụ đều $ABFE.DCGH$ có diện tích đáy là 36 và chiều cao bằng 4. Khi mặt $(BCGF)$ được mở để tạo thành một góc 60° với mặt đất, điểm G sẽ tớiG' (hình bên). Giá trị AG'^2 bằng bao nhiêu?



Lời giải.

Câu 62

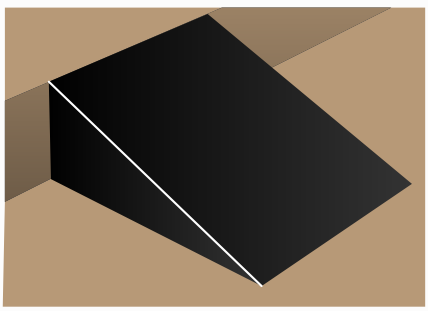
Một tấm pin mặt trời với công suất 300 W $-$380 W có dạng là hình chữ nhật kích thước 1 m $\times$ 1,65 m, cạnh 1 m tiếp xúc với mặt sàn. Tấm pin mặt trời được đặt nghiêng so với mặt sàn một góc nhị diện 120°. Hỏi thanh chống của tấm pin mặt trời dài bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm và không tính bề dày của tấm pin mặt trời)?



Lời giải.

Câu 63

Một tấm cầu dốc kê bậc thềm được làm bằng kim loại như hình vẽ. Biết chiều cao tối đa của cầu dốc là 0,3 m và bề mặt cầu là hình vuông có cạnh bằng 1 m. Hãy tính góc tạo bởi đường chéo bề mặt cầu dốc với mặt phẳng sàn nhà theo đơn vị độ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Lời giải.

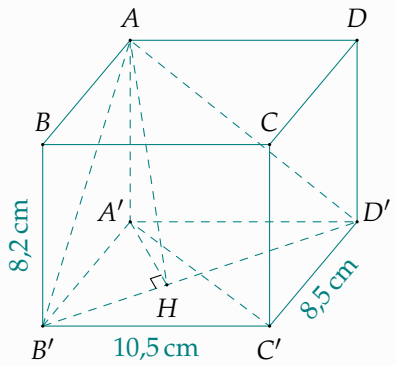
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 64

Một hộp phấn không bụi có dạng hình hộp chữ nhật, chiều cao hộp phấn bằng 8,2 cm và đáy của nó có hai kích thước là 8,5 cm; 10,5 cm (xem hình vẽ). Tính số đo góc phẳng nhị diện $[A, B'D', A']$ (tính theo độ, làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Lời giải.

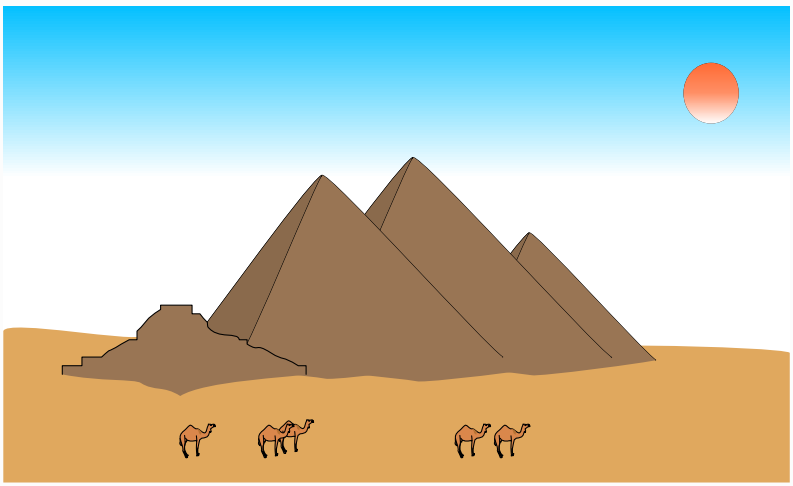
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 65

Kim tự tháp Cheops là kim tự tháp lớn nhất trong các kim tự tháp ở Ai Cập, được xây dựng vào thế kỉ 26 trước Công nguyên và là một trong bảy kì quan của thế giới cổ đại (hình vẽ). Kim tự tháp có dạng hình chóp với đáy là hình vuông có cạnh dài khoảng 230 m, các cạnh bên bằng nhau và dài khoảng 219 m (kích thước hiện nay). Số đo góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy của kim tự tháp đã cho bằng bao nhiêu độ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

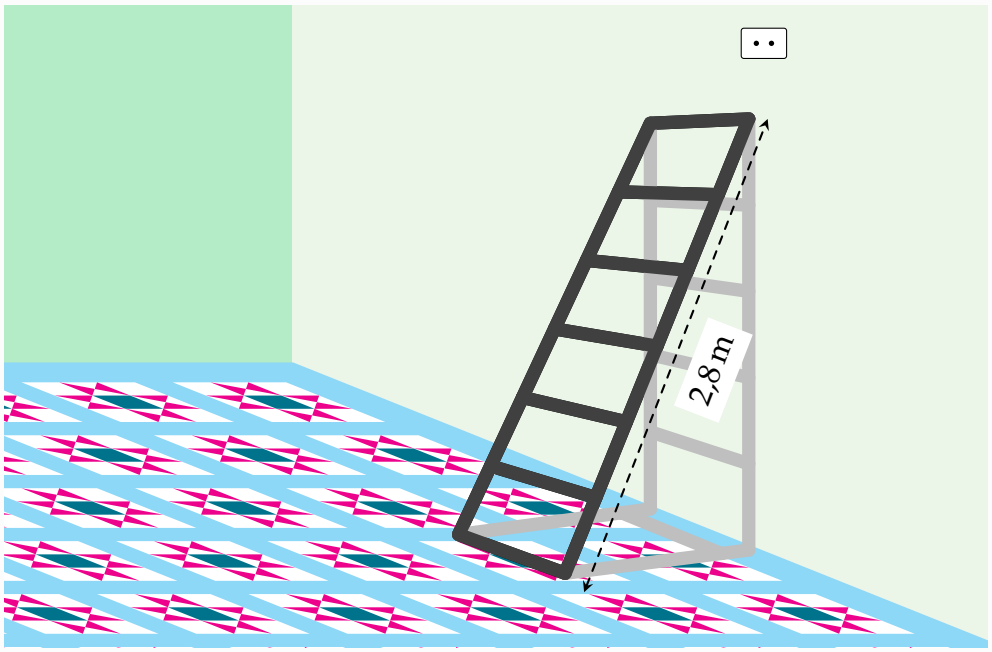
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 66

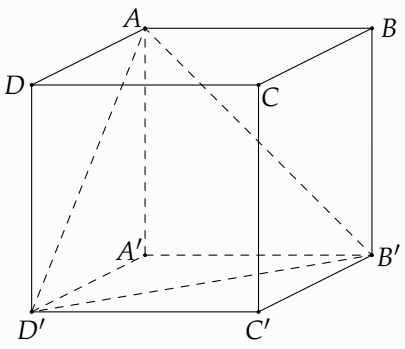
Một người cần dùng thang đặt tựa vào tường để sửa ổ điện cao 3,4 m so với mặt đất. Biết người này có thể đưa tay lên tối đa là cao 2 m để sửa ổ điện và thang dài 2,8 m. Hỏi thang có thể tạo với mặt đất một góc nghiêng tối thiểu bao nhiêu độ?



Lời giải.

Câu 67

Một hộp phấn không bụi có dạng hình hộp chữ nhật, chiều cao hộp phấn bằng 8,2 cm và đáy của nó có hai kích thước là 8,5 cm; 10,5 cm (xem hình vẽ sau). Số đo của góc phẳng nhị diện $[A, B'D', A']$ bằng bao nhiêu độ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



Lời giải.

Câu 68

Trong một khoảng thời gian đầu kể từ khi cất cánh, máy bay bay theo một đường thẳng. Góc cất cánh của nó là góc giữa đường thẳng đó và mặt phẳng nằm ngang nơi cất cánh. Máy bay cất cánh và bay thẳng với vận tốc 210 km/h với góc cất cánh 12°. Sau 2 phút kể từ khi cất cánh, độ cao của máy bay so với mặt đất (phẳng, nằm ngang) là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

Câu 69

Kim tự tháp Cheops của Ai Cập có dạng là một hình chóp có đáy là hình vuông cạnh dài khoảng 230 m, hình chiếu của đỉnh trên mặt đáy là tâm của đáy. Biết kim tự tháp cao khoảng 147 m. Số đo góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp này bằng bao nhiêu độ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

Câu 70

Kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao 98 m và cạnh đáy 180 m. Tính số đo góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp đó. (đơn vị đo góc là độ, làm tròn đến hàng phần chục)

Lời giải.

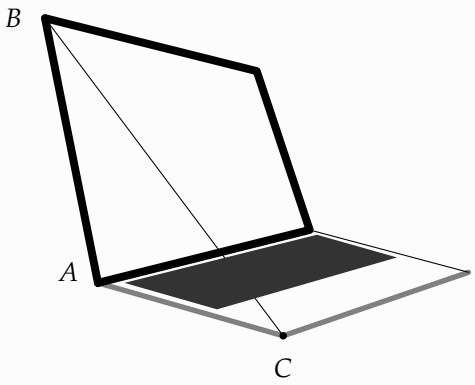
Câu 71

Một toà nhà có dạng hình chóp cụt tứ giác đều với cạnh đáy lớn là 14 m, cạnh đáy nhỏ là 8 m, cạnh bên là 5 m. Xét góc nhị diện có cạnh chứa cạnh đáy nhỏ, một mặt nhị diện chứa đáy nhỏ và mặt nhị diện còn lại chứa mặt bên của hình chóp cụt đều. Số đo góc nhị diện đó bằng n° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) với n là số tự nhiên. Giá trị của n là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 72

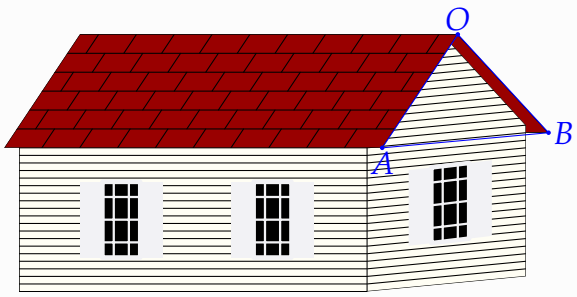
Mở một laptop sao cho góc phẳng nhị diện giữa hai nửa mặt phẳng chứa màn hình và bàn phím bằng 120° (như hình bên). Biết màn hình của laptop này có chiều dài bằng 35 cm, đường chéo của nó tạo với cạnh dài của màn hình một góc 30°. Hỏi khoảng cách OA bằng bao nhiêu cen-ti-mét (làm tròn đến hàng đơn vị)? Trong đó O là tâm của màn hình và A là đỉnh góc của mặt chứa bàn phím (như hình vẽ).



Lời giải.

Câu 73

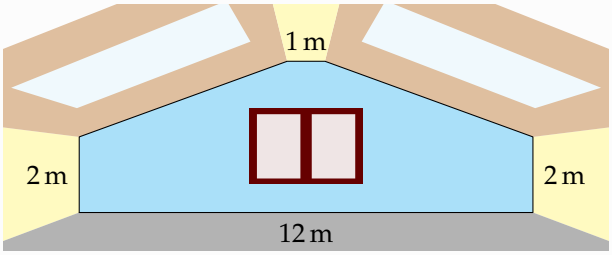
Hai mái nhà trong hình vẽ là hai hình chữ nhật. Giả sử $AB = 5{,}2\,\text{m}$; $OA = 2{,}8\,\text{m}$; $OB = 3{,}2\,\text{m}$. Số đo của góc nhị diện tạo bởi hai nửa mặt phẳng tương ứng chứa hai mái nhà bằng bao nhiêu độ?

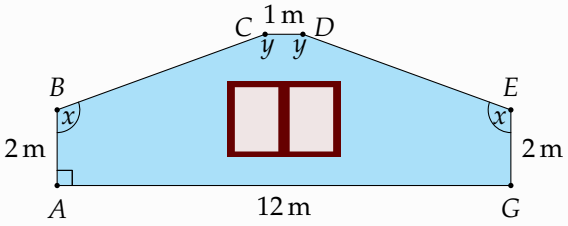


Lời giải.

Câu 74

Trong hình dưới, xét các góc nhị diện có góc phẳng nhị diện tương ứng là $\widehat{B}$, $\widehat{C}$, $\widehat{D}$, $\widehat{E}$ trong cùng mặt phẳng. Lục giác $ABCDEG$ nằm trong mặt phẳng đó có $AB = GE = 2\,\text{m}$, $BC = DE$, $\widehat{A} = \widehat{G} = 90^\circ$, $\widehat{B} = \widehat{E} = x$, $\widehat{C} = \widehat{D} = y$. Biết rằng khoảng cách từ C và D đến AG là $4\,\text{m}$, $AG = 12\,\text{m}$, $CD = 1\,\text{m}$. Tìm x (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị độ).





Lời giải.

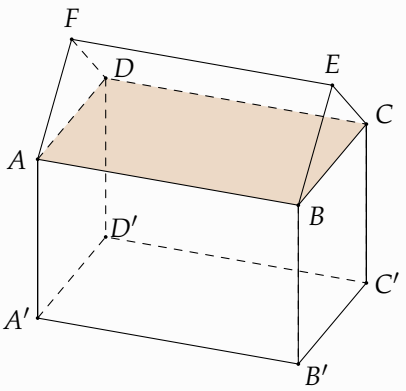
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 75

Một ngôi nhà có hai mái có dạng là các hình chữ nhật $ABEF$, $CDFE$ bằng nhau, như hình vẽ dưới đây. Biết $AB = 12\,\text{m}$, $EB = EC = 6\,\text{m}$, số đo góc nhị diện tạo bởi hai nửa mặt phẳng chứa hai mái nhà bằng 120°. Chủ nhà muốn đóng trần thạch cao phần diện tích hình chữ nhật $ABCD$. Biết giá mỗi mét vuông trần thạch cao là 175 000 đồng. Hỏi chủ nhà phải trả bao nhiêu triệu đồng để làm trần thạch cao (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị triệu đồng)?



Lời giải.

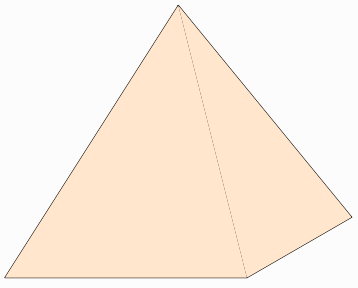
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 76

Một loại đèn đá muối có dạng khối chóp tứ giác đều (tham khảo hình vẽ). Tính góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy của đèn đá muối đó, giả sử cạnh đáy và cạnh bên đều bằng $2a$ (kết quả làm tròn đến độ)?



Lời giải.

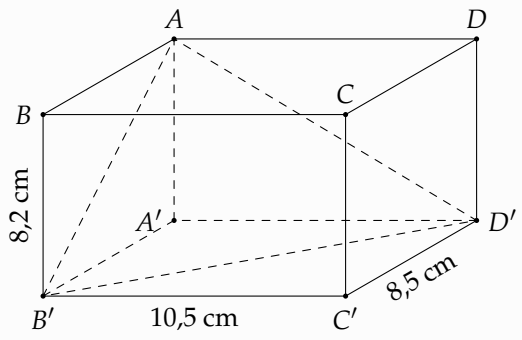
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 77

Một hộp phấn không bụi có dạng hình hộp chữ nhật, chiều cao hộp phấn bằng 8,2 cm và đáy của nó có hai kích thước là 8,5 (cm); 10,5 (cm) (xem hình vẽ bên). Tìm góc phẳng nhị diện $[A, B'D', A']$ (tính theo độ, làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Lời giải.

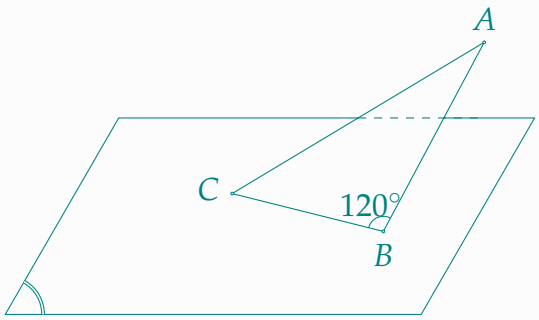
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 78

Bánh tráng sau khi tráng, người ta sẽ đặt chúng trên tấm liếp tre rồi phơi nắng. Trên mặt đất phẳng, người ta dựng tấm liếp tre (xem như đoạn thẳng AB) có chiều dài bằng 3 m và tạo với mặt đất một góc $60°$. Tại một thời điểm dưới ánh sáng mặt trời, bóng BC của tấm liếp tre (đoạn thẳng BC) trên mặt đất dài 3,6 m và tạo với tấm liếp một góc bằng $120°$ (tức là $\widehat{ABC} = 120°$) (hình vẽ bên dưới). Góc giữa mặt đất và đường thẳng chứa tia sáng mặt trời tại thời điểm nói trên bằng bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

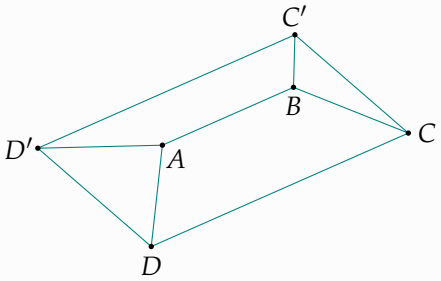
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 79

Một mái nhà được tạo bởi hai nửa lục giác đều $ABCD$, $ABC'D'$ và hai tam giác bằng nhau ADD', BCC'. Biết $CDD'C'$ là hình chữ nhật và $AB \parallel CD \parallel C'D'$, $CD = C'D' = 2AB = 6$ m, $DD' = 4$ m. Tìm số đo góc phẳng nhị diện $[D', AD, C]$. (*Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ*).



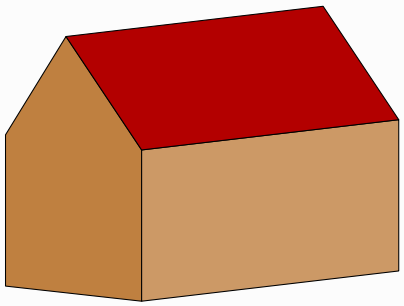
Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 80

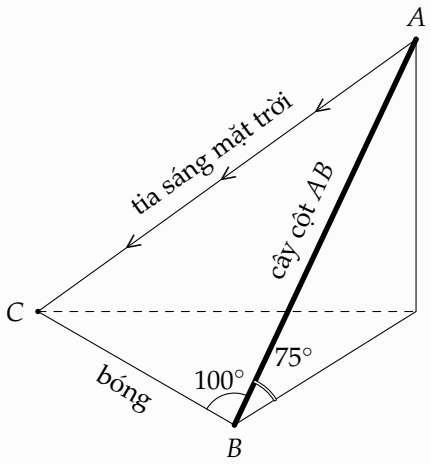
Một gia đình đang cần xây một ngôi nhà mái Thái trên mảnh đất 6 m $\times$ 10 m của mình. Gia đình đã thuê một kiến trúc sư tư vấn. Kiến trúc sư nói, với không gian của gia đình, cùng với mong muốn xây một tầng, thì để mái nhà được đẹp, khi đó cần phải thiết kế hai mái nhà là hai hình chữ nhật bằng nhau và độ nghiêng của mái so với mặt sàn một góc 60°. Sau khi đồng ý với thiết kế đó, số tiền mà gia đình đó phải trả để làm mái nhà bằng bao nhiêu triệu đồng, biết giá làm 1 m^2 mái nhà là 1 000 000 đồng?



Lời giải.

Câu 81

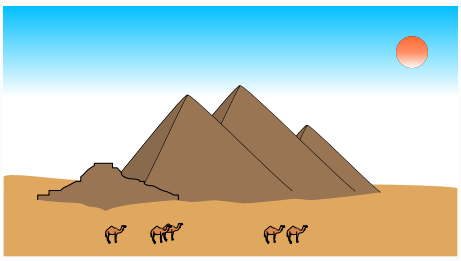
Trên mặt đất phẳng, người ta dựng một cây cột AB có chiều dài bằng 12 m và tạo với mặt đất góc 75°. Tại một thời điểm dưới ánh sáng mặt trời, bóng BC của cây cột trên mặt đất dài 8 m và tạo với cây cột một góc bằng 100°. Góc giữa đường thẳng chứa tia sáng mặt trời và mặt đất bằng bao nhiêu độ (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 82

Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là 262 m và cạnh bên là 230 m. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó con đường ngắn nhất này tạo với mặt đáy một góc bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

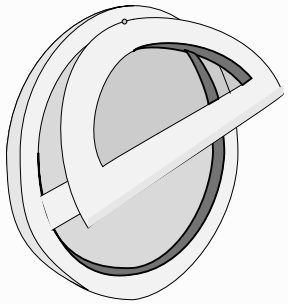
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 83

Trong cửa sổ ở hình bên, cánh và khung cửa là các nửa hình tròn có đường kính $D = 100\,\text{cm}$, bản lề được gắn ở điểm chính giữa O của các cung tròn khung và cánh cửa. Khi cửa mở, đường kính của khung và đường kính của cánh song song với nhau và cách nhau một khoảng $d\,\text{cm}$; khi cửa đóng, hai đường kính đó trùng nhau. Khoảng cách d lớn nhất để góc nhị diện tạo bởi cánh và khung cửa không vượt quá 60° bằng bao nhiêu?



Lời giải.

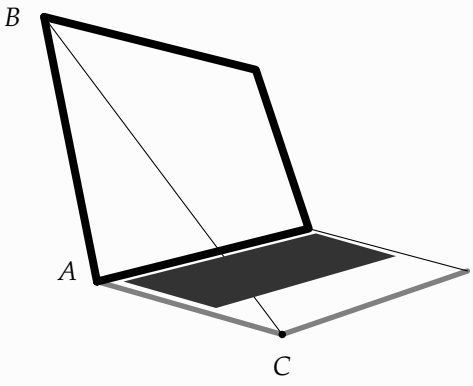
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 84

Số đo góc nhị diện hợp bởi nửa mặt phẳng chứa màn hình và nửa mặt phẳng chứa bàn phím của laptop gọi là độ mở của laptop. Nghiên cứu tư thế ngồi sử dụng laptop để đảm bảo sức khỏe và hiệu quả công việc các chuyên gia khuyến cáo tư thế ngồi như hình vẽ 1. Khi đó laptop để trên giá đỡ có độ mở màn hình như hình vẽ 2. Kích thước các cạnh đo được $AB = AC = 23\,\text{cm}$; $BC = 39\,\text{cm}$. Tính độ mở của laptop (*đơn vị: độ, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*).



Lời giải.

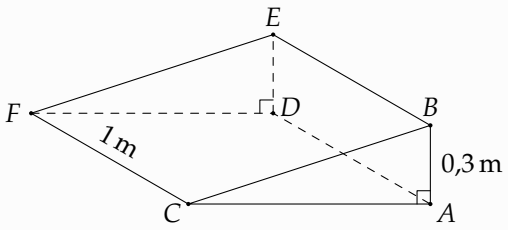
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 85

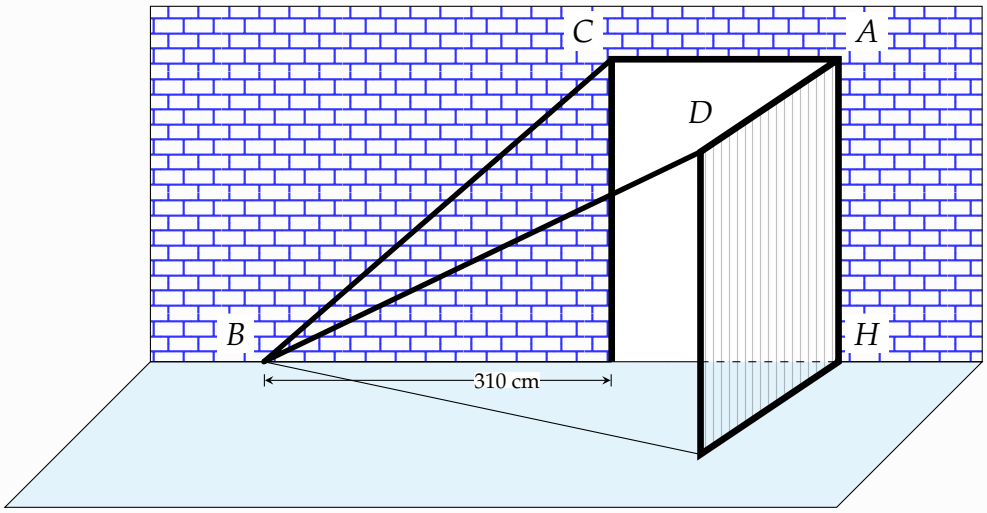
Một tấm cầu dốc kê bậc thềm được làm bằng cao su như hình vẽ bên. Biết BA, ED cùng vuông góc với $(ACFD)$, $BCFE$ là hình vuông có cạnh bằng 1 m và $AB = 0{,}3$ m. Tính góc giữa đường thẳng BF và mặt phẳng $(ACFD)$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 86

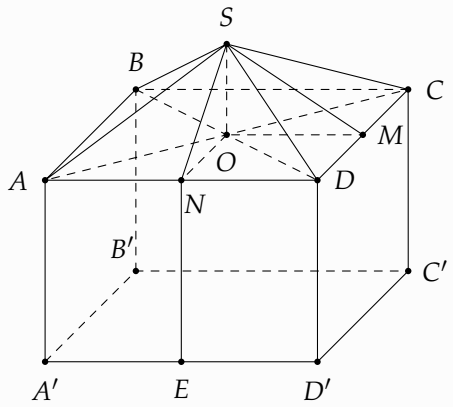
Cho một sợi dây cao su được buộc cố định một đầu vào điểm B, đầu còn lại buộc vào góc trên trái của một chiếc cửa thông phòng. Chiếc cửa này có dạng hình chữ nhật với chiều cao 200 cm và chiều rộng 110 cm, nó có thể quay quanh bản lề AH. Biết lực tác dụng vào sợi dây phụ thuộc vào độ dài của nó theo công thức $F = aL - 240$ (a là các hằng số, L là chiều dài sợi dây tính theo mét, F tính theo Newton), ban đầu khi cánh cửa khép (dây buộc ở C) thì lực tác dụng vào sợi dây là 54 Newton, sợi dây chỉ chịu được một lực tối đa bằng 150 N, nếu vượt quá 150 N thì sợi dây sẽ bị đứt. Xác định theo đơn vị độ góc nhị diện $[B, AH, D]$ lớn nhất để sợi dây không đứt (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 87

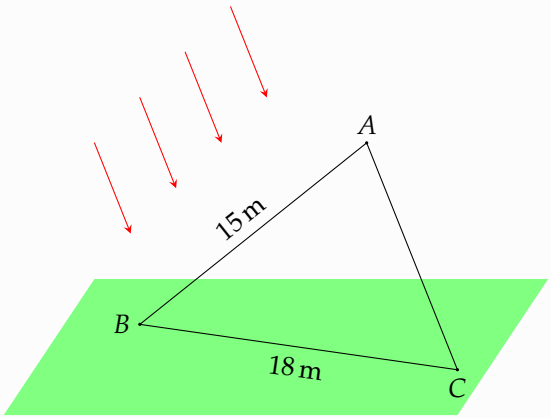
Để chuẩn bị cho đợt Hội trại 26/3 sắp tới, bạn Nam lớp 11A đã thiết kế trại theo hình vẽ bên. Cho biết $SA = SB = SC = SD$, $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật có kích thước $AB = 2{,}6$; $AD = 4{,}8$ và $AA' = 2{,}3$, đồng thời góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng $30°$. Tính số đo của góc phẳng nhị diện $[S, AD, A']$.



Lời giải.

Câu 88

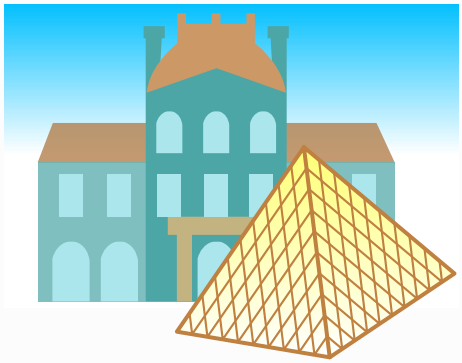
Trên mặt đất phẳng, người ta dựng một cây cột AB có chiều dài bằng 15 m và tạo với mặt đất góc $80°$. Tại một thời điểm, dưới ánh sáng mặt trời, bóng BC của cây cột trên mặt đất dài 18 m và tạo với cây cột một góc bằng $120°$ (tức là $\widehat{ABC} = 120°$). Tính góc (theo đơn vị độ) giữa mặt đất và đường thẳng chứa tia sáng mặt trời tại thời điểm nói trên (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 89

Kim tự tháp bằng kính tại bảo tàng Louvre ở Paris có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao là 21 m và cạnh đáy dài 34 m. Tính số đo góc nhị diện tạo bởi hai mặt bên có chung một cạnh của Kim tự tháp (đơn vị độ, làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 90

Nhân dịp tết trung thu, Mai làm tặng em một chiếc đèn lồng trung thu hình lăng trụ ngũ giác đều có các cạnh đáy bằng 10 cm, cạnh bên bằng 30 cm. Tổng diện tích giấy màu cần sử dụng để dán các mặt bên của chiếc đèn lồng là

(A) 300 cm^2. (B) 400 cm^2. (C) 1500 cm^2. (D) 200 cm^2.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 91

Một khúc gỗ có dạng hình lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy là 40 cm và chiều cao là 1 m. Mỗi mét khối gỗ này có giá 3 triệu đồng. Hỏi khúc gỗ đó có giá bao nhiêu tiền?

(A) 1 triệu 600 nghìn đồng. (B) 480 nghìn đồng.
(C) 48 triệu đồng. (D) 4 triệu 800 nghìn đồng.

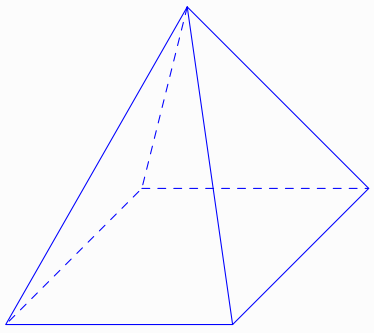
Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 92

Một tháp chuông có hình dạng là hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy dài 6 m, cạnh bên dài 15 m. Chiều cao của tháp chuông bằng

(A) $3\sqrt{21}$ m. (B) $3\sqrt{17}$ m.
(C) $6\sqrt{6}$ m. (D) $3\sqrt{23}$ m.



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 93

Một người cần sơn các mặt của một cái bục (trừ đáy lớn) để đặt một bức tượng. Bục có dạng hình chóp cụt ngũ giác đều có cạnh đáy lớn $0,9$ m, cạnh bên và cạnh đáy nhỏ bằng $0,5$ m^2. Tính (gần đúng) tổng diện tích cần sơn.

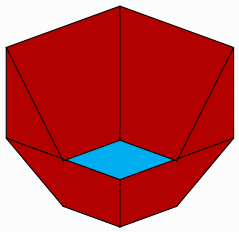
(A) $2,03$ m^2. (B) $2,34$ m^2. (C) $1,81$ m^2. (D) $1,6$ m^2.

Lời giải.

Câu 94

Cho một chậu nước hình chóp cụt đều (hình vẽ) có chiều cao bằng 3dm, đáy là lục giác đều, độ dài cạnh đáy lớn bằng 2dm và độ dài cạnh đáy nhỏ bằng 1dm. Thể tích của chậu nước bằng

(A) $\dfrac{21\sqrt{3}}{2}$. (B) $\dfrac{21\sqrt{2}}{2}$. (C) $\dfrac{21}{2}$. (D) $\dfrac{21\sqrt{3}}{4}$.

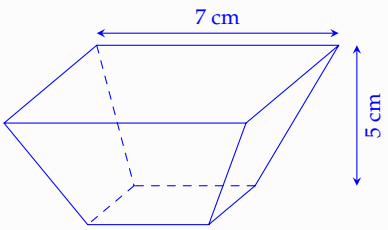


Lời giải.

Câu 95

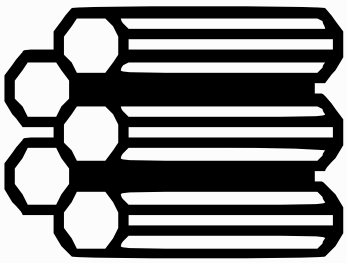
Thể tích của một bồn chứa nước có dạng khối chóp cụt tứ giác đều bằng 155 cm^3 và có các kích thước như hình bên (tham khảo hình vẽ bên). Độ dài của đáy nhỏ bằng

(A) 3 cm. (B) 4 cm. (C) 2 cm. (D) 6 cm.



Lời giải.

Câu 96



Cửa hàng bác Minh bán các sản phẩm về thép. Anh Nam đến cửa hàng bác Minh để mua 20 thanh thép loại I, mỗi thanh thép loại I là một khối lăng trụ lục giác đều có cạnh 25 mm, chiều dài 2 m, khối lượng riêng của thép loại I là 7 850 kg/m^3, giá niêm yết mỗi ki-lô-gam thép loại I ở cửa hàng bác Minh là 50 000 đồng. Bác Minh thông báo số tiền anh Nam phải trả là 32 000 000 đồng.

Các phát biểu sau là đúng hay sai?

a) Diện tích một mặt đáy của mỗi thanh thép loại I là $S = 3\,750\sqrt{3}$ (mm^2).

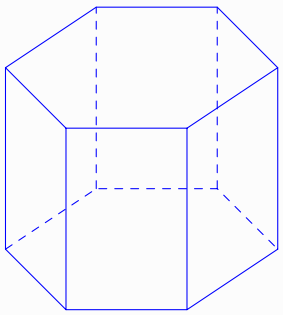
b) Thể tích của một thanh thép anh Nam mua là $V_1 = 1\,875\sqrt{3} \cdot 10^{-6}$ (m^3).

c) Tổng khối lượng thép anh Nam đã mua ở cửa hàng bác Minh xấp xỉ bằng 568 kg (làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Bác Minh đã bán cho anh Nam cao hơn 10% so với giá niêm yết.

Lời giải.

Câu 97



Một người thiết kế một bể kính hình lăng trụ lục giác đều, có cạnh đáy bằng 20 cm, chiều cao bằng 50 cm. Người đó dùng một vòi bơm nước vào bể với tốc độ 200 cm^3/s (biết 1 lít nước bằng 1 000 cm^3, giả sử độ dày kính và đường nối các mép kính là không đáng kể).

a) Bể kính là lăng trụ đứng, có đáy là lục giác đều.

b) Diện tích đáy của bể kính là $40\sqrt{3}$ cm^2.

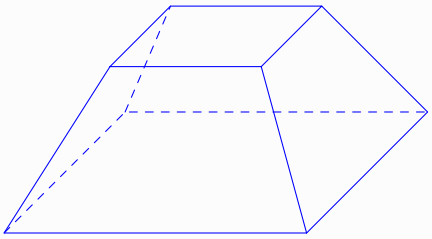
c) Bể chứa được tối đa 52 lít nước (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị lít).

d) Sau khi bơm 2 phút, mực nước trong bể cao 24 cm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cm).

Lời giải.

Câu 98

Một khối bê tông có dạng hình chóp cụt tứ giác đều (như hình bên) với cạnh đáy lớn là 6 dm, cạnh đáy nhỏ là 4 dm, khoảng cách giữa hai mặt phẳng chứa đáy bằng 4 dm.



a) Diện tích của đáy nhỏ là 16 dm^2.

b) Diện tích của đáy lớn là 24 dm^2.

c) Chiều cao của khối bê tông là 4 cm.

d) Thể tích của khối bê tông (làm tròn đến hàng đơn vị của dm^3) là 101 dm^3.

Lời giải.

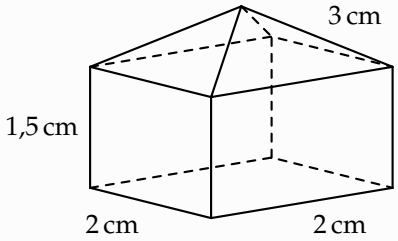
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 99

Người ta thiết kế một thiết bị kim loại có dạng như *Hình 3* (giá tiền mua kim loại là 2 500 đồng/cm^3). Thiết bị gồm 2 phần, phần dưới là khối lăng trụ tứ giác đều, phần trên là khối chóp tứ giác đều. Số tiền mua kim loại dùng để làm thiết bị đó là bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hình 3

Lời giải.

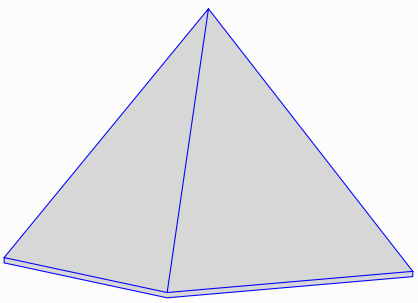
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 100

Một đồ chơi bằng pha lê có dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy và cạnh bên đều bằng 3 cm (hình vẽ). Thể tích của khối đồ chơi bằng pha lê đó bằng bao nhiêu centimet khối (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



Lời giải.

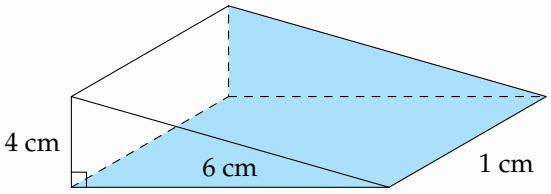
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 101

Cho cái nêm hình lăng trụ đứng như hình vẽ.



Thể tích của cái nêm bằng

Lời giải.

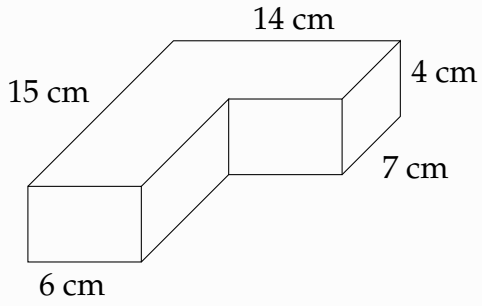
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 102

Hình bên là hình biểu diễn của khối vật thể có dạng chữ L được ghép bởi các khối hộp chữ nhật. Thể tích của vật thể đó bằng bao nhiêu cm^3?



Lời giải.

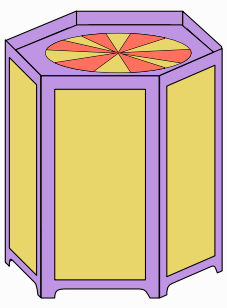
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 103

Một chiếc lồng đèn kéo quân có hình lăng trụ lục giác đều với cạnh đáy 8 cm. Biết tổng diện tích các mặt bên của chiếc lồng đèn này bằng 1 536 cm^2. Thể tích của chiếc lồng đèn đó bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cm^3)?



Lời giải.

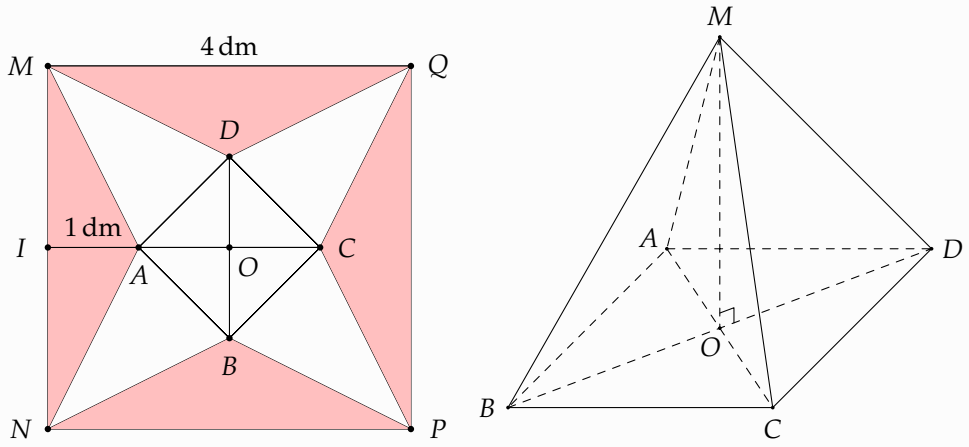
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 104

Từ một tấm tôn hình vuông $MNPQ$ có cạnh bằng 4 dm, người ta cắt tấm tôn theo các tam giác cân MAN, NBP, PCQ, QDM bằng nhau sau đó gò các tam giác cân ABN, BCP, CDQ, DAM sao cho các đỉnh M, N, P, Q trùng nhau để được khối chóp tứ giác đều có đáy là tứ giác $ABCD$. Biết đường cao kẻ từ A của tam giác MAN bằng 1 dm. Thể tích khối chóp tạo thành bằng bao nhiêu dm^3 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?



Lời giải.

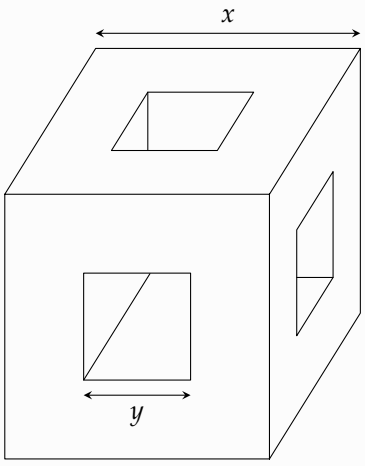
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 105

Một khối gỗ hình lập phương có độ dài cạnh bằng x dm. Ở chính giữa mỗi mặt của hình lập phương, người ta đục một lỗ hình vuông thông sang mặt đối diện, tâm của lỗ hình vuông là tâm của mặt hình lập phương, các cạnh lỗ hình vuông song song với các cạnh của hình lập phương và có độ dài y dm, như hình vẽ bên. Thể tích V của khối gỗ sau khi đục bằng bao nhiêu dm^3? Biết rằng $x = 8$ dm, $y = 2$ dm.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

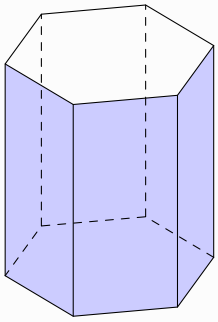
Câu 106

Một thợ xây cần xây một bể nước hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều, chứa được $1\,\text{m}^3$ nước. Biết rằng chi phí để làm nắp đậy, tường xung quanh và đáy dưới là 1 triệu đồng trên $1\,\text{m}^2$. Hỏi người thợ xây cần ít nhất bao nhiêu tiền (đơn vị triệu đồng) để hoàn thành công việc (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

Câu 107

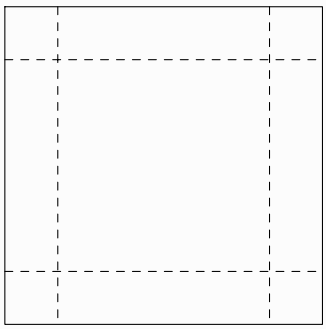
Một chiếc lồng đèn kéo quân có hình lăng trụ lục giác đều với cạnh đáy 8 cm. Biết tổng diện tích các mặt bên của chiếc lồng đèn này bằng $1536\ \text{cm}^2$. Tính thể tích của chiếc lồng đèn đó, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

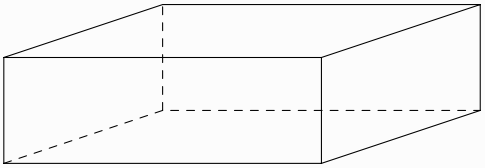


Lời giải.

Câu 108

Từ một tấm bìa hình vuông, người ta cắt ở bốn góc của tấm bìa đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng 6 cm, rồi gập tấm bìa lại để được một chiếc hộp không nắp có dạng hình hộp chữ nhật.





Tính cạnh của tấm bìa ban đầu, biết rằng thể tích của chiếc hộp bằng $864\ \text{cm}^3$.

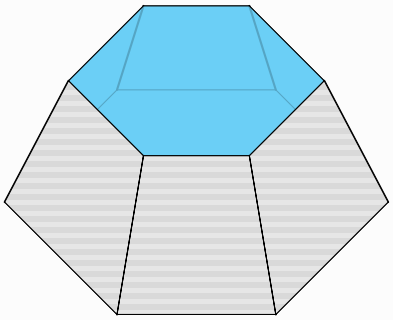
Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

Câu 109

Cho một chậu nước hình chóp cụt đều (hình vẽ) có chiều cao bằng 3 dm, đáy là lục giác đều, độ dài cạnh đáy lớn bằng 2 dm và độ dài cạnh đáy nhỏ bằng 1 dm. Tính thể tích của chậu nước (tính chính xác đến hàng phần mười của dm^3).



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 110

Một hộp quà có dạng khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, $BD = 2$, góc phẳng nhị diện $[A', BD, A]$ bằng 30°. Tính thể tích của hộp quà (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 111

Cho chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 4a$, $AD = 3a$. Các cạnh bên đều có độ dài $5a$. Góc nhị diện $[S, BC, A]$ có số đo là bao nhiêu độ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

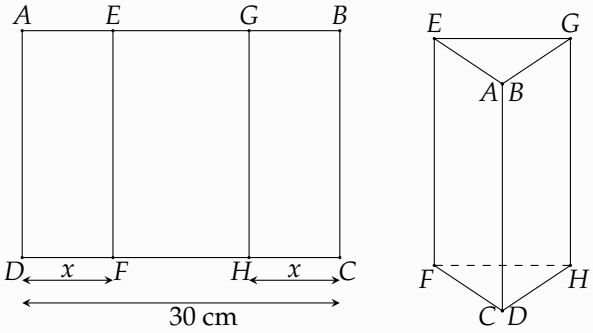
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 112

Một tấm kẽm hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 30 cm. Người ta gập tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Khi thể tích khối lăng trụ lớn nhất thì khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(EFGH)$ bằng $a\sqrt{b}$ (cm) với a, b là các số nguyên dương. Tính $T = a + 2024b$.

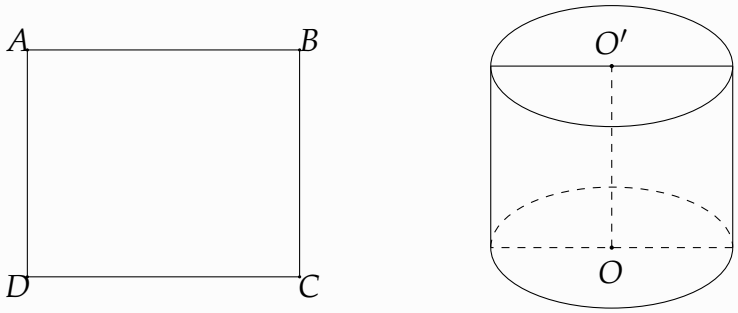


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 113

Một miếng tôn hình chữ nhật với kích thước hai cạnh là 6 m và 5 m. Người ta dán trùng một trong hai cặp cạnh đối diện để tạo thành mặt xung quanh của một hình trụ. Thể tích lớn nhất của khối trụ là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến phần chục).



Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 114

Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng $\sqrt{6}$ và chiều cao $h = 1$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp của hình chóp đó là S. Khi đó giá trị $\dfrac{S}{\pi}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 115

Người ta cần làm một khối thủy tinh có dạng hình chóp tứ giác đều có diện tích toàn phần 8 dm^2. Cạnh đáy của hình chóp bằng bao nhiêu dm để thể tích của khối thủy tinh lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

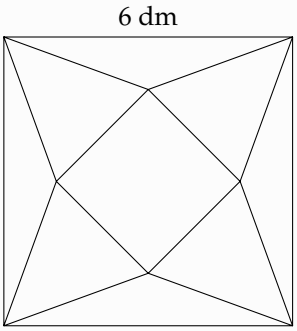
Câu 116

Một cái bánh ít lá gai có dạng hình chóp tứ giác đều với cạnh đáy là 4 cm và cạnh bên là 6 cm. Thể tích của cái bánh này bằng bao nhiêu cm^3? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 117

Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh 6 dm, bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gập lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều như hình bên. Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Lời giải.

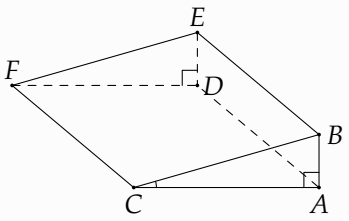
Câu 118

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{3}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

Câu 119

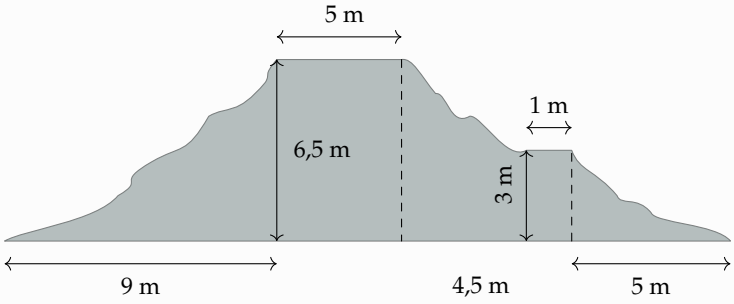
Một tấm cầu dốc kê bậc thềm được làm bằng bê tông như hình vẽ bên. Biết $BCFE$ là hình vuông có cạnh bằng 1 m và AB, DE cùng vuông góc với mặt phẳng $(ADFC)$. Biết giá bê tông là 1,2 (triệu đồng) một m^3, và số đo góc phẳng nhị diện $[A, FC, B]$ là 15°. Số tiền bê tông để làm tấm cầu dốc kê bậc thềm trên là x (nghìn đồng). Giá trị của x là



Lời giải.

Câu 120

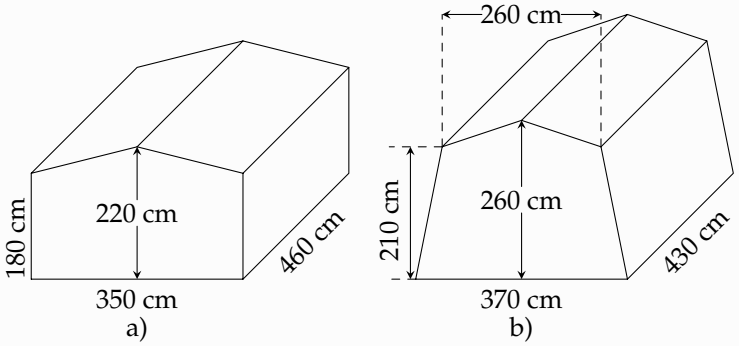
Người ta cần xây dựng công trình đê để ngăn nước lũ của sông. Mặt cắt của đê được thiết kế với số đo như trong. Tổng thể tích vật liệu cần dùng để xây dựng đoạn đê đó bằng bao nhiêu mét khối (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? Biết rằng đoạn đê thẳng và dài 100 m.



Lời giải.

Câu 121

Để chuẩn bị cho hoạt động cắm trại, bạn An tìm hiểu các mẫu lều cắm trại có dạng khối lăng trụ đứng ngũ giác với kích thước như trong hình a và hình b.



Bạn An muốn biết thể tích chênh lệch của hai lều nên thực hiện tính $V_1 - V_2$, trong đó V_1, V_2 lần lượt là thể tích của mẫu lều cắm trại ở hình *a*, *b*. Giá trị của $V_1 - V_2$ bằng bao nhiêu đề-xi-mét khối (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

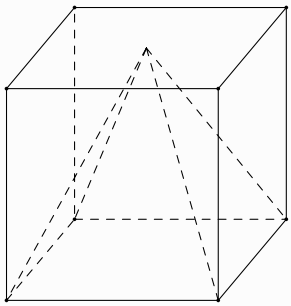
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 122

Một cái hộp hình lập phương, bên trong nó đựng một mô hình đồ chơi có dạng hình chóp tứ giác đều mà đỉnh của hình chóp đó trùng với tâm của một mặt chiếc hộp, giả sử hình vuông đáy của hình chóp trùng với một mặt của chiếc hộp (mặt này cùng với mặt chứa đỉnh hình chóp là hai mặt đối nhau). Biết cạnh của chiếc hộp bằng 30 *cm*, hãy tính thể tích phần không gian bên trong chiếc hộp không bị chiếm bởi mô hình đồ chơi dạng hình chóp (mô hình đồ chơi được làm bởi chất liệu nhựa đặc bên trong, kết quả có đơn vị là dm^3).



Lời giải.

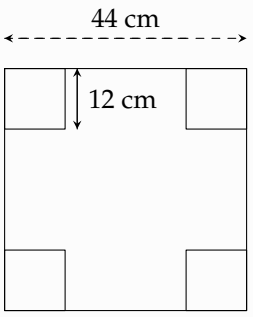
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 123

Một tấm bìa hình vuông có cạnh 44 cm, người ta cắt bỏ đi ở mỗi góc tấm bìa một hình vuông cạnh 12 cm rồi gấp lại thành một cái hộp chữ nhật không có nắp. Tính thể tích cái hộp này (đơn vị: cm^3).

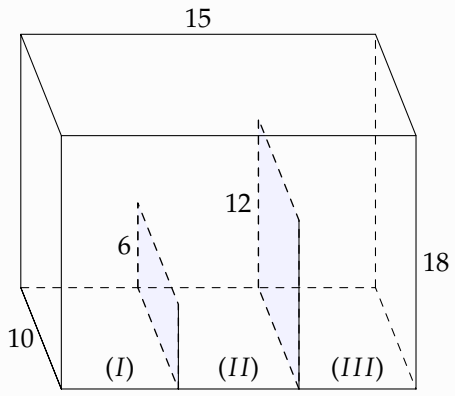


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 124

Một hộp đựng nước hình hộp chữ nhật (trong hộp không có nước) có kích thước 15 cm, 10 cm và 18 cm được chia thành ba khối bằng hai tấm chắn có chiều cao lần lượt là 6 cm và 12 cm. Vòi được mở chảy vào phần thứ (III) (như hình vẽ) và đóng lại khi chiều cao của nước ở phần (I) là 3 cm. Nếu lấy hai tấm chắn này ra khỏi thùng thì chiều cao của nước trong thùng bằng bao nhiêu?

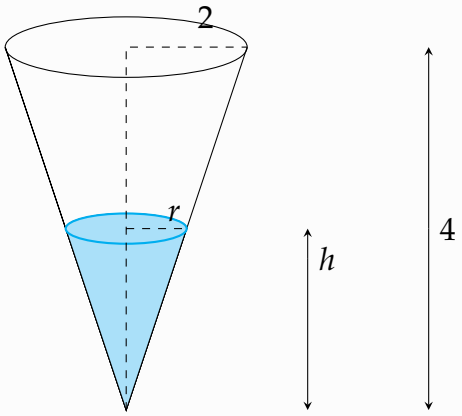


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 125

Một tháp nước hình nón lật ngược có bán kính đáy là 2 m và chiều cao là 4 m. Nếu bơm nước vào tháp cứ mỗi phút bơm được 2 m^3, hãy tìm tốc độ mực nước đang dâng lên khi mực nước cao 3 m.

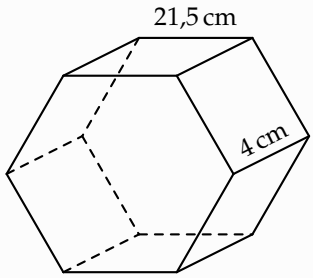


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 126

Người ta cần đổ bê tông để làm những viên gạch có dạng khối lăng trụ lục giác đều (Hình 48) với chiều cao là 4 cm và cạnh lục giác dài 21,5 cm. Tính thể tích bê tông theo đơn vị centimét khối để làm một viên gạch như thế (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

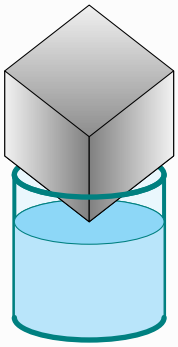


Hình 48

Lời giải.

Câu 127

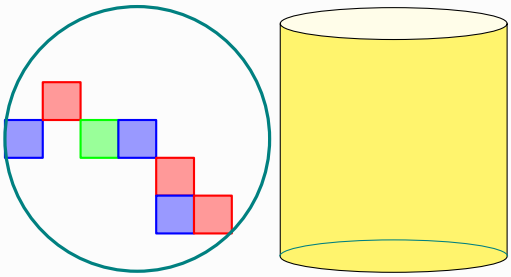
Một cái ly nước hình hình trụ có chiều cao 9 cm. Lượng nước trong ly chiếm $\frac{2}{3}$ thể tích ly nước. Bạn Hoa đặt một viên kim cương hình lập phương vào miệng ly nước thì thấy một đỉnh của viên kim cương chạm vào mặt nước, đồng thời mô hình ly nước và kim cương cùng lấy trục ly nước làm trục đối xứng. Nếu ban đầu Hoa đổ nước đầy ly thì sau khi đặt khối lập phương như trên, lượng nước tràn ra là bao nhiêu cm khối (làm tròn đến hàng phần chục và bỏ qua độ dày của ly)?



Lời giải.

Câu 128

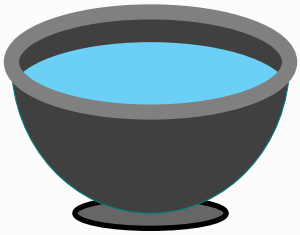
Một vật dụng đồ chơi lắp ghép của trẻ con có dạng hình trụ với chiều cao bằng 15 cm. Người ta nhìn vào bên trong hình trụ này thì thấy có các mảnh ghép hình vuông được đặt vừa khít như hình vẽ. Biết mỗi mảnh ghép hình vuông có cạnh 2 cm. Thể tích vật dụng hình trụ này là bao nhiêu cm^3? (làm tròn đến hàng đơn vị, bỏ qua độ dày của vỏ hộp).



Lời giải.

Câu 129

Một cái chậu đựng nước hình bán cầu có bán kính bằng 2 dm. Người ta đặt một ống nhựa và cho nước vào chậu với lưu lượng nước không đổi bằng 0,3 lít/phút. Đến phút thứ 6, tốc độ dâng lên của nước trong chậu bằng bao nhiêu dm/phút? (làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải.

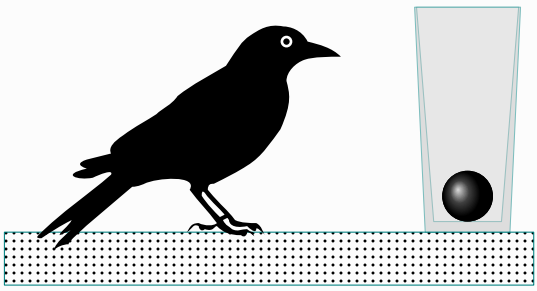
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 130

Có một con quạ giỏi toán đang khát nước, nó tìm thấy một ly nước hình trụ có bán kính đáy bằng 4 cm, chiều cao 20 cm, bên trong ly chỉ chứa ít nước đến nỗi nó không thể thò mỏ vào uống được. Quạ ta liền nhanh trí gắp viên bi gần đó bỏ vào ly để mực nước trong ly dâng lên. Biết viên bi có bán kính 2 cm và ban đầu mực nước trong ly chỉ cao 3 cm. Hỏi sau khi quạ bỏ viên bi vào ly thì **mực nước trong ly dâng lên thêm** được bao nhiêu cm? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Lời giải.

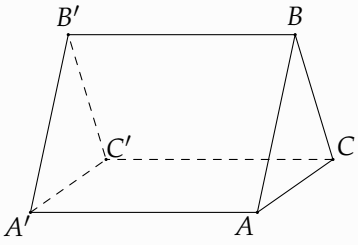
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Câu 131

Một cái lều có dạng hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên AA' vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Cho biết $AB = BC = 2$ m, $AA' = 3$ m. Số đo theo độ của góc nhị diện $[A, BB', C']$ bằng bao nhiêu để không gian sử dụng bên trong lều lớn nhất?



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

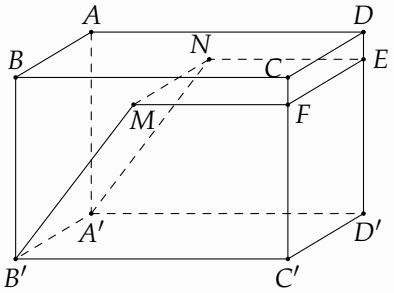
Câu 132

Vào ngày lễ tình nhân, Ronaldo đã tặng cho cô bạn gái Georgina một viên kim cương vô cùng giá trị. Viên kim cương nằm trong một gói quà độc đáo có dạng hình chóp tứ giác đều với cạnh đáy bằng 4 dm, vị trí đặt kim cương là tâm của mặt cầu nội tiếp hình chóp đó. Từ vị trí O của đáy chóp, có một sợi dây dùng để treo một quả cầu nhỏ, bên trong quả cầu đó chứa lời giải câu bóng đá dành cho người nhện. Gọi quả qủa được treo cân bằng trong căn phòng sao cho đỉnh chóp ở vị trí cao nhất và đáy chóp song song với mặt đất; khi đó viên kim cương và quả cầu đối xứng nhau qua O; đồng thời tâm quả cầu đều có các cạnh bằng 3 cạnh của hình chóp. Hỏi gói quà hình chóp đều đó có thể tích bao nhiêu dm^3 (*làm tròn kết quả đến hàng phần mười*)?

Lời giải.

Câu 133

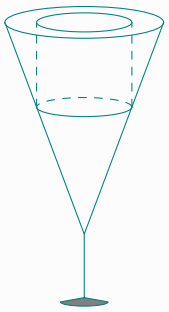
Một bể bơi ban đầu có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Sau đó, người ta làm lại mặt đáy như hình vẽ. Biết rằng $A'B'MN$ và $MNEF$ là các hình chữ nhật, $(MNEF) \parallel (A'B'C'D')$, $AB = 10$ m, $AD = 30$ m, $AA' = 20$ m, $MF = DE = 17$ m. Tính tỉ số thể tích của bể sau khi làm lại mặt đáy với thể tích của bể lúc ban đầu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải.

Câu 134

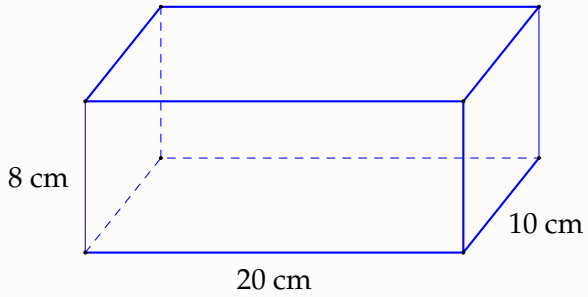
Một viên đá hình trụ đặc có bán kính đáy bằng 2 cm, chiều cao bằng 4 cm được đặt vừa khít vào trong một chiếc ly rỗng có phần chứa nước là một hình nón như hình vẽ. Biết rằng chiều cao của phần chứa nước của ly gấp đôi chiều cao viên đá, miệng ly bằng bề mặt viên đá. Tính thể tích nước (ml) cần đổ vào ly cho đầy, biết do lực đẩy Archimedes, khi đổ nước vào, có 8% thể tích viên đá nổi lên phía trên mặt nước *(làm tròn đến hàng phần chục)*.



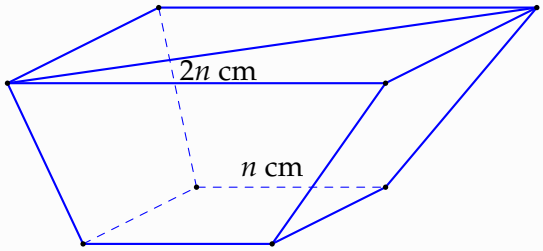
Lời giải.

Câu 135

Một chiếc khay đựng đầy nước có dạng hình hộp chữ nhật với kích thước: chiều dài 20 cm, chiều rộng 10 cm, chiều cao 8 cm (Hình a). Để san bớt nước cho đỡ đầy, người ta đổ nước từ chiếc khay thứ nhất đó sang chiếc khay thứ hai có dạng hình chóp cụt tứ giác đều với đáy khay là hình vuông nhỏ có đường chéo dài n cm, miệng khay là hình vuông lớn có đường chéo dài $2n$ cm (Hình b). Sau khi đổ, mực nước ở khay thứ hai cao bằng $\frac{2}{5}$ chiều cao của khay đó và lượng nước trong khay thứ nhất giảm đi $\frac{1}{4}$ so với ban đầu. Thể tích của chiếc khay thứ hai theo đơn vị centimet khối có kết quả chính xác đến hàng đơn vị là a cm^3. Tổng các chữ số của số a bằng bao nhiêu?



Hình a.



Hình b.

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 136

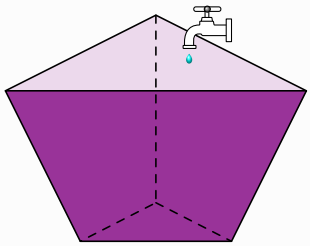
Một người đứng ở mặt đất điều khiển hai flycam để phục vụ trong một chương trình của đài truyền hình. Flycam I ở vị trí A cách vị trí điều khiển 150 m về phía nam và 200 m về phía đông, đồng thời cách mặt đất 50 m. Flycam II ở vị trí B cách vị trí điều khiển 180 m về phía bắc và 240 m về phía tây, đồng thời cách mặt đất 60 m. Chọn hệ trục toạ độ $Oxyz$ với gốc O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox có hướng trùng với hướng nam, trục Oy trùng với hướng đông, trục Oz vuông góc với mặt đất hướng lên bầu trời, đơn vị trên mỗi trục tính theo mét. Khoảng cách giữa hai flycam đó bằng bao nhiêu mét *(làm tròn đến hàng đơn vị)*?

Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 137

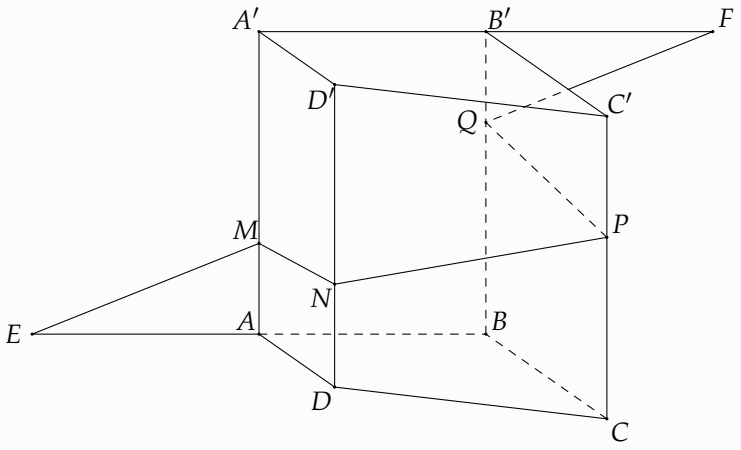
Một cái chậu đựng nước có dạng hình chóp cụt đều đáy là các tam giác cạnh bằng 1 dm và 3 dm. Chiều cao chậu nước bằng 4 dm. Người ta bơm nước vào chậu với lưu lượng không đổi 0,5 lít/phút. Đến phút thứ 10 thì tốc độ dâng lên của nước trong chậu là bao nhiêu dm/phút *(kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)*?.



Lời giải.

Câu 138

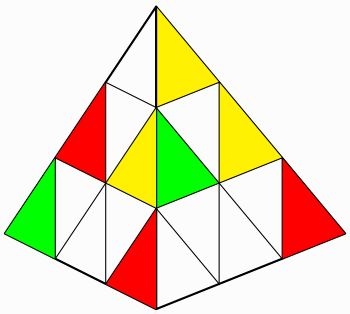
Cho một toà nhà mô hình dạng hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, B có $AB = 40\,\text{cm}$, $AD = 20\,\text{cm}$, $BC = 50\,\text{cm}$, $AA' = 80\,\text{cm}$. Người ta đi một đường dây từ điểm E (đối xứng với B qua A) đến lần lượt các điểm M, N, P, Q trên các cạnh tương ứng là AA', DD', CC', BB', rồi đến điểm F (đối xứng với A' qua B') Hãy tính chiều dài ngắn nhất của đường dây theo đơn vị centimet (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 139

Một cửa hàng đồ chơi đang lên kế hoạch nhập một lô rubik mới có hình dạng là hình chóp tam giác đều (Pyraminx). Mỗi khối rubik có tất cả các cạnh bằng 9 cm. Để ước tính chi phí vận chuyển và trưng bày, người quản lý cần biết thể tích của mỗi khối rubik. Tính thể tích của khối rubik.

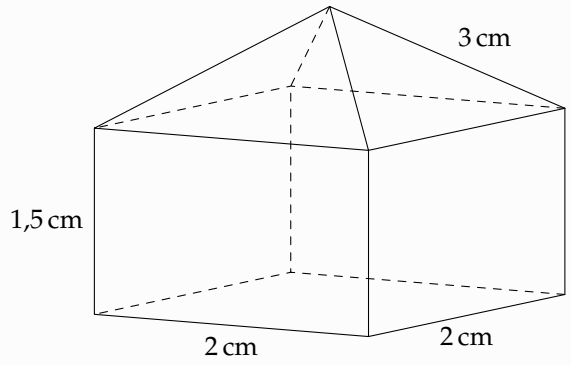


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 140

Người ta thiết kế một thiết bị kim loại có dạng như hình dưới (giá tiền mua kim loại là 2 500 đồng/cm^3). Thiết bị gồm 2 phần, phần dưới là khối lăng trụ tứ giác đều, phần trên là khối chóp tứ giác đều. Số tiền mua kim loại dùng để làm thiết bị đó là bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn đến hàng đơn vị của nghìn đồng)?

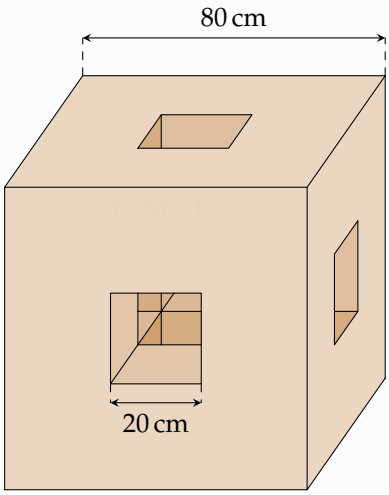


Lời giải.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Câu 141

Một khối gỗ hình lập phương có độ dài cạnh bằng 80 cm. Ở chính giữa mỗi mặt của hình lập phương người ta đục một lỗ hình vuông thông sang mặt đối diện, tâm của lỗ hình vuông là tâm của các mặt của hình lập phương, các cạnh lỗ hình vuông song song với các cạnh của hình lập phương và có độ dài 20 cm như hình vẽ. Tính thể tích khối gỗ đó sau khi đục.



Lời giải.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

HẾT