

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Phần 1: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phương trình đường thẳng đi qua A(5;-9) và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2;1)$ là:

- A. $2x + y + 1 = 0$ B. $2x + y - 1 = 0$ C. $x + 2y + 2 = 0$ D. $x + 2y - 2 = 0$

Câu 2. Cho $\tan \alpha = 2$. Khi đó $\frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$ bằng

- A. 4. B. $\frac{5}{3}$. C. 5. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \cos x}{\sin x}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) được cho bởi công thức số hạng tổng quát $u_n = 1 - 3n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Công sai của cấp số cộng bằng

- A. -2. B. -3. C. -5. D. 3.

Câu 5. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng không cùng nằm trong một mặt phẳng thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.
C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

Câu 6. Trên đường tròn lượng giác lấy điểm M sao cho $(OA, OM) = 40^\circ$. Gọi M' đối xứng với M qua gốc toạ độ. Khi đó số đo góc lượng giác (OA, OM') bằng

- A. $50^\circ + k360^\circ$. B. $40^\circ + k360^\circ$. C. $140^\circ + k360^\circ$. D. $220^\circ + k360^\circ$.

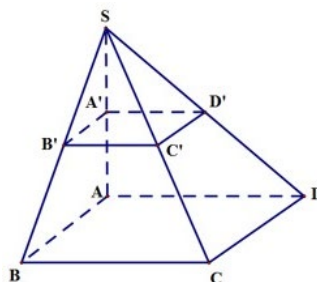
Câu 7. Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vectơ nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng d :

- A. $\vec{u}_3 = (2; -1)$ B. $\vec{u}_1 = (1; 2)$ C. $\vec{u}_2 = (1; -2)$ D. $\vec{u}_4 = (2; 1)$

Câu 8. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + 3y < 5$. B. $2x - 5y + 3z \leq 0$. C. $3x^2 + 2x - 4 > 0$. D. $2x^2 + 5y > 3$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC và SD . Trong các đường thẳng sau đây, đường thẳng nào song song với $(ABCD)$?



A. SA' .B. AC' .C. SB' .D. $A'C'$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\sin \frac{x}{2} = 1$ là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pi + k4\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$.

B. $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.

C. $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$.

D. $\sin 2a = 2 \sin a$.

Câu 12. Cho A là một biến cố liên quan phép thử T . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. $P(A) > 0$. B. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. C. $P(A) = 0 \Leftrightarrow A = \Omega$. D. $P(A) < 1$.

Phần 2: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 4. Trong mỗi ý a),b),c),d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = -2$. Khi đó:

a) Số hạng thứ 2 của cấp số cộng đã cho là $u_2 = 5$

b) Tổng $u_1 + u_2 + u_3 + u_4 = 0$

c) Công thức của số hạng tổng quát là $u_n = 2n - 5$

d) -25 là một số hạng của cấp số cộng đã cho

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng AB, SC . Khi đó

a) Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là SO .

b) Đường thẳng OI song song với mặt phẳng (SAD) .

c) Gọi (α) là mặt phẳng qua BD và song song với SA . Khi đó OJ là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (SAC) .

d) Giao điểm của đường thẳng AJ và mặt phẳng (SBD) là điểm J .

Câu 3. Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

a) $\cos \alpha < 0$

b) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$

c) $\tan \alpha = \frac{-2}{\sqrt{5}}$

d) $\frac{5 \cot \alpha + 4 \tan \alpha}{5 \cot \alpha - 4 \tan \alpha} = \frac{41}{9}$

Câu 4. Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu $h(m)$ của mực nước trong kênh tại thời điểm $t(h)$ ($0 \leq t \leq 24$) được cho bởi công thức $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$. Khi đó.

a) Độ sâu của mực nước trong kênh bằng 15m khi $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = 1$

b) $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$

c) $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow t = 6k + 1; k \in \mathbb{Z}$

d) Trong một ngày có đúng 2 thời điểm mà độ sâu của mực nước trong kênh bằng 15m

Phần 3: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 6

Câu 1. Một hộ nông dân định trồng x (ha) cà phê và y (ha) ca cao trên khu đất có diện tích 10 ha. Nếu trồng cà phê thì cần 20 công và thu về 10 triệu đồng trên diện tích mỗi ha, nếu trồng ca cao thì cần 30 công và thu 12 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Biết rằng số công trồng cà phê không vượt quá 100 công và số công trồng ca cao không vượt quá 180 công. Hỏi số tiền nhiều nhất mà hộ nông dân đó thu được bằng nhiều triệu đồng?

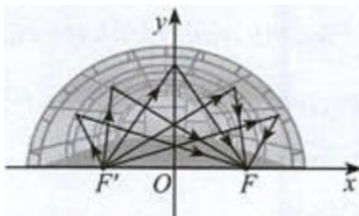
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với hai cạnh đáy AB và CD sao cho $AB = 2CD$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của SA, AB, BC . Gọi $F = SD \cap (IJK)$, giả sử $\frac{FS}{FD} = \frac{a}{b}$ trong

đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

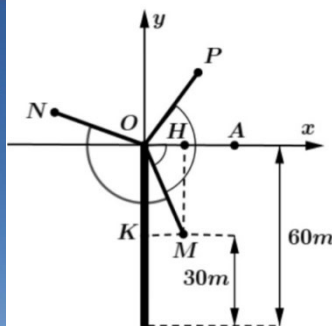
Câu 3. Có 10 bông hoa Hồng, 10 bông hoa Cúc và 10 bông hoa Đồng tiền. Người ta chọn ra 4 bông hoa từ các bông hoa trên. Xác suất của biến cố “Bốn bông hoa được chọn có đủ cả ba loại hoa” bằng. (Làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 4. Một vận động viên đặt mục tiêu tăng cường thể lực bằng cách chạy bộ mỗi ngày. Ngày đầu tiên, anh ấy chạy được 3 km. Mỗi ngày sau đó, quãng đường chạy tăng thêm 0,4 km so với ngày trước. Tuy nhiên, sau mỗi 7 ngày, vận động viên sẽ giảm 1 km vào ngày thứ 8 để phục hồi sức khỏe và bắt đầu lại chu kỳ tăng dần từ mức mới này. Tổng quãng đường vận động viên đó chạy được trong 14 ngày đầu là bao nhiêu km?

Câu 5. Một mái vòm nhà hát có mặt cắt là nửa hình elip (E) (tham khảo hình vẽ). Biết rằng khoảng cách giữa hai tiêu điểm là $FF' = 50m$ và chiều dài đường đi của một tia sáng từ F' đến mái vòm rồi phản chiếu về F là $100m$. Giả sử phương trình chính tắc (E) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Khi đó $a^2 + b^2 = ?$



Câu 6. Trong hình sau, ba điểm M, N, P nằm ở đầu các cánh quạt của tua bin gió. Biết các cánh quạt dài 31 m, chiều cao của trục tua bin là 60m, độ cao của điểm M so với mặt đất là 30m, góc giữa các cánh quạt là $\frac{2\pi}{3}$. Chiều cao của P so với mặt đất bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



---HẾT---

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Phần 1: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

- A. $\cos 2a = 1 - 2\cos^2 a$.
C. $\sin(a - b) = \cos a \cdot \sin b - \sin a \cdot \cos b$.
- B. $\sin 2a = 2\cos a \cdot \sin a$.
D. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.

Câu 2. Trên đường tròn lượng giác lấy điểm M sao cho $(OA, OM) = 30^\circ$. Gọi M' đối xứng với M qua gốc toạ độ. Khi đó số đo góc lượng giác (OA, OM') bằng

- A. $210^\circ + k360^\circ$.
B. $180^\circ + k360^\circ$.
C. $30^\circ + k360^\circ$.
D. $150^\circ + k360^\circ$.

Câu 3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.
C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

Câu 4. Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vectơ nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng d :

- A. $\vec{u}_4 = (2; 1)$
B. $\vec{u}_3 = (2; -1)$
C. $\vec{u}_1 = (1; 2)$
D. $\vec{u}_2 = (1; -2)$

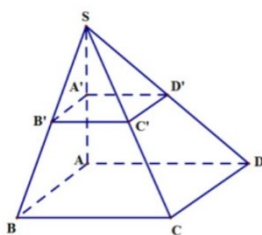
Câu 5. Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau trong một phép thử. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $P(A) = P(\bar{A})$.
B. $0 \leq P(A) \leq 1$.
C. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$.
D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

Câu 6. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 5y^2 > 3$.
B. $5x - 3y + 5z \geq 0$.
C. $3x^3 + 2x^2 - 4x > 0$.
D. $5x + 2y > 5$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC và SD . Trong các đường thẳng sau đây, đường thẳng nào không song song với $(ABCD)$?



- A. $B'C'$.
B. $A'D'$.
C. $A'C'$.
D. SB' .

Câu 8. Phương trình đường thẳng đi qua $A(3; 1)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4; 5)$ là:

- A. $4x + 5y - 17 = 0$
B. $4x + 5y + 17 = 0$
C. $4x - 5y - 17 = 0$.
D. $4x - 5y + 17 = 0$

Câu 9. Cho $\tan \alpha = 2$. Khi đó $\frac{\sin \alpha + 2\cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$ bằng

- A. $\frac{5}{3}$.
B. 3.
C. 4.
D. $\frac{4}{3}$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) được cho bởi công thức số hạng tổng quát $u_n = 1 - 3n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng thứ 2 của cấp số cộng bằng

A. 3.

B. -2.

C. -3.

D. -5.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\cos 2x = 0$ là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Phần 2: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 4. Trong mỗi ý a),b),c),d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P, J lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD và SB, SC . Gọi I là giao điểm của BN và AD .

a) $SI = (SBM) \cap (SAD)$

b) $MN \parallel (SAD)$

c) $I = BN \cap (SAD)$

d) Gọi (α) là mặt phẳng chứa MN và song song với SA . Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (SAB) là đường thẳng OJ .

Câu 2. Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu $h(m)$ của mực nước trong kênh tại thời điểm $t(h)$ ($0 \leq t \leq 24$) được cho bởi công thức $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$. khi đó

a) Độ sâu của mực nước trong kênh bằng 9m khi $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = -1$

b) $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$

c) $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow t = 12k + 4; k \in \mathbb{Z}$

d) Trong một ngày có đúng 1 thời điểm mà độ sâu của mực nước trong kênh bằng 9m

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$, công sai $d = 2$. Khi đó:

a) Số hạng thứ 2 của cấp số cộng đã cho là $u_2 = -1$

b) Tổng $u_2 + u_3 + u_4 = 0$

c) Công thức của số hạng tổng quát là $u_n = 2n - 5$

d) 26 là một số hạng của cấp số cộng đã cho

Câu 4. Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

a) $\cos \alpha < 0$

b) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$

c) $\tan \alpha = \frac{-2}{\sqrt{5}}$

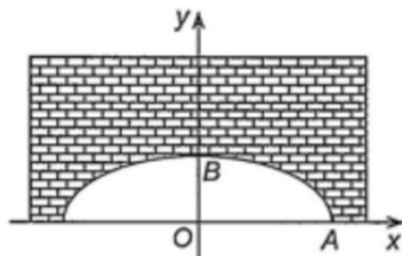
d) $\frac{5 \cot \alpha + 4 \tan \alpha}{5 \cot \alpha - 4 \tan \alpha} = \frac{41}{9}$

Phần 3: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 6

Câu 1. Có 5 quyển sách Toán giống nhau, 5 quyển sách Vật lí giống nhau và 5 quyển sách Hoá học giống nhau. Người ta chọn ra 4 quyển sách trong những quyển sách trên. Xác suất của biến cố “ Bốn quyển sách được chọn có đủ cả ba loại sách” bằng. (Làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2. Một bạn học sinh đặt mục tiêu tập luyện đạp xe mỗi ngày để tăng cường thể lực. Ngày đầu tiên, bạn đạp được 4 km. Mỗi ngày sau đó, quãng đường đạp xe tăng thêm 0,5 km so với ngày trước. Tuy nhiên, sau mỗi 6 ngày, bạn sẽ giảm 2 km vào ngày thứ 7 để nghỉ ngơi và bắt đầu lại chu kỳ tăng dần từ mức này. Tổng quãng đường bạn học sinh đó đạp xe được trong 12 ngày đầu là bao nhiêu km?.

Câu 3. Một kĩ sư thiết kế một đường hầm một chiều có mặt cắt là nửa hình elip có chiều rộng của hầm 12m, khoảng cách từ điểm cao nhất của elip so với mặt đường là 3m. Một ô tô tải có chiều cao 2,8m thì độ rộng tối đa là bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng phần chục) để xe đi qua hầm.



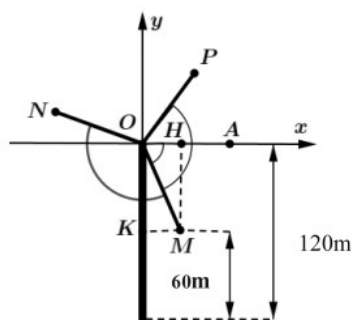
Câu 4. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với hai cạnh đáy AB và CD sao cho $AB = 2CD$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của SA, AB, BC . Gọi $F = SD \cap (IJK)$, giả sử $\frac{SF}{SD} = \frac{a}{b}$ trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 5. Một cửa hàng điện tử dự định kinh doanh hai loại tivi: Loại 50 inch và loại 55 inch với số vốn ban đầu không vượt quá 1800 triệu đồng. Giá nhập và lợi nhuận dự kiến của mỗi loại tivi được cho trong bảng sau:

Số tiền \ Loại tivi	Tivi 50 inch	Tivi 55 inch
Giá nhập vào (triệu đồng/1 máy)	15	25
Lợi nhuận dự kiến (triệu đồng/1 máy)	2	3

Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu tiêu thụ của thị trường sẽ không vượt quá 100 chiếc tivi cả hai loại. Hỏi số lợi nhuận lớn nhất mà cửa hàng đó thu được (sau khi bán hết hàng nhập về) bằng bao nhiêu triệu đồng?

Câu 6. Trong hình sau, ba điểm M, N, P nằm ở đầu các cánh quạt của tua bin gió. Biết các cánh quạt dài 63 m, chiều cao của trục tua bin là 120m, độ cao của điểm M so với mặt đất là 60m, góc giữa các cánh quạt là $\frac{2\pi}{3}$. Chiều cao của P so với mặt đất bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



---HẾT---

Câu hỏi	Mã đề thi			
	101	103	105	107
1	B	D	C	B
2	B	B	A	D
3	C	A	D	B
4	B	B	D	C
5	A	C	B	B
6	D	D	D	C
7	C	D	C	D
8	A	B	D	A
9	D	C	B	B
10	B	B	C	D
11	C	C	B	A
12	B	A	B	A
1	SĐSĐ	ĐĐSĐ	ĐSSĐ	SSĐĐ
2	ĐĐĐS	SSĐĐ	SSĐĐ	ĐSĐĐ
3	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	SĐĐĐ
4	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐĐSĐ	ĐSSĐ
1	112	112	81,8	0,49
2	3	0,49	112	81,8
3	0,49	68,6	68,6	4375
4	68,6	4375	3	112
5	4375	81,8	4375	68,6
6	81,8	3	0,49	3

Câu hỏi	Mã đề thi			
	102	104	106	108
1	B	A	A	B
2	A	D	B	A
3	B	C	C	A
4	C	C	B	C
5	B	B	D	C
6	D	D	A	D
7	D	A	C	A
8	A	A	D	D
9	D	B	B	A
10	B	A	D	A
11	D	D	A	D
12	D	D	D	B
1	SĐĐS	SĐSĐ	ĐSĐS	ĐSĐS
2	ĐSĐS	ĐĐSS	SĐSĐ	ĐSĐS
3	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐSĐS	SĐSĐ
4	SĐSĐ	SĐĐS	ĐSĐS	ĐĐSS
1	0,55	167	66	4
2	66	66	167	66
3	4.3	230	4	0,55
4	4	4	4.3	4.3
5	230	4.3	0,55	167
6	167	0,55	230	230

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã Đề: 101.

Phần 1: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phương trình đường thẳng đi qua A(5;-9) và có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (2;1)$ là:

- A. $2x + y + 1 = 0$
- *B. $2x + y - 1 = 0$
- C. $x + 2y + 2 = 0$
- D. $x + 2y - 2 = 0$

Câu 2. Cho $\tan \alpha = 2$. Khi đó $\frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$ bằng

- A. 4.
- *B. $\frac{5}{3}$.
- C. 5.
- D. $\frac{2}{3}$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \cos x}{\sin x}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
- *C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
- D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) được cho bởi công thức số hạng tổng quát $u_n = 1 - 3n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Công sai của cấp số cộng bằng

- A. -2.
- *B. -3.
- C. -5.
- D. 3.

Câu 5. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- *A. Hai đường thẳng không cùng nằm trong một mặt phẳng thì chéo nhau.
- B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.
- C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.
- D. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

Câu 6. Trên đường tròn lượng giác lấy điểm M sao cho $(OA, OM) = 40^\circ$. Gọi M' đối xứng với M qua gốc tọa độ. Khi đó số đo góc lượng giác (OA, OM') bằng

- A. $50^\circ + k360^\circ$.
- B. $40^\circ + k360^\circ$.
- C. $140^\circ + k360^\circ$.

***D.** $220^0 + k360^0$.

Câu 7. Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x=1-t \\ y=1+2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vectơ nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng d :

A. $\vec{u}_3 = (2; -1)$

B. $\vec{u}_1 = (1; 2)$

***C.** $\vec{u}_2 = (1; -2)$

D. $\vec{u}_4 = (2; 1)$

Câu 8. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

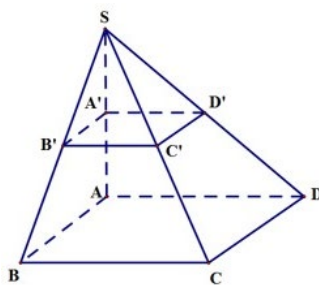
***A.** $2x + 3y < 5$.

B. $2x - 5y + 3z \leq 0$.

C. $3x^2 + 2x - 4 > 0$.

D. $2x^2 + 5y > 3$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC và SD . Trong các đường thẳng sau đây, đường thẳng nào song song với $(ABCD)$?



A. SA' .

B. AC' .

C. SB' .

***D.** $A'C'$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\sin \frac{x}{2} = 1$ là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

***B.** $x = \pi + k4\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$.

B. $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.

***C.** $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$.

D. $\sin 2a = 2 \sin a$.

Câu 12. Cho A là một biến cố liên quan phép thử T . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. $P(A) > 0$.

***B.** $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

C. $P(A) = 0 \Leftrightarrow A = \Omega$.

D. $P(A) < 1$.

Phần 2: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 4. Trong mỗi ý a),b),c),d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = -2$. Khi đó:

- a) Số hạng thứ 2 của cấp số cộng đã cho là $u_2 = 5$
- *b) Tổng $u_1 + u_2 + u_3 + u_4 = 0$
- c) Công thức của số hạng tổng quát là $u_n = 2n - 5$
- *d) -25 là một số hạng của cấp số cộng đã cho

Lời giải

Câu	a)	b)	c)	d)
Đáp án	Sai	Đúng	Sai	Đúng

$$u_n = u_1 + (n-1).d = 3 - 2(n-1) = 5 - 2n$$

$$u_n = -25 \Leftrightarrow 5 - 2n = -25 \Leftrightarrow 2n = 30 \Leftrightarrow n = 15$$

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng AB, SC . Khi đó

- *a) Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là SO .
- *b) Đường thẳng OI song song với mặt phẳng (SAD) .
- *c) Gọi (α) là mặt phẳng qua BD và song song với SA . Khi đó OJ là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (SAC) .
- d) Giao điểm của đường thẳng AJ và mặt phẳng (SBD) là điểm J .

Lời giải

A – Đ

B- S

C – Đ

D – Đ

B sai vì J không thuộc (SBD)

Câu 15. Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

*a) $\cos \alpha < 0$

b) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$

*c) $\tan \alpha = \frac{-2}{\sqrt{5}}$

*d) $\frac{5 \cot \alpha + 4 \tan \alpha}{5 \cot \alpha - 4 \tan \alpha} = \frac{41}{9}$

Lời giải

a	b	c	d
Đúng	Sai	Đúng	Đúng

Giải Chi tiết

a, Do $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos \alpha < 0$

b, Ta có $\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \frac{4}{9}} = -\frac{\sqrt{5}}{3}$

$$c, \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{-\sqrt{5}}{3}} = -\frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$d, \frac{5 \cot \alpha + 4 \tan \alpha}{5 \cot \alpha - 4 \tan \alpha} = \frac{5 \cdot (-\frac{\sqrt{5}}{2}) + 4 \cdot (-\frac{2}{\sqrt{5}})}{5 \cdot (-\frac{\sqrt{5}}{2}) - 4 \cdot (-\frac{2}{\sqrt{5}})} = \frac{41}{9}$$

Câu 16. Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu $h(m)$ của mực nước trong kênh tại thời điểm $t(h)$ ($0 \leq t \leq 24$) được cho bởi công thức $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$. Khi đó.

***a)** Độ sâu của mực nước trong kênh bằng 15m khi $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = 1$

$$b) \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$$

$$c) \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow t = 6k + 1; k \in \mathbb{Z}$$

***d)** Trong một ngày có đúng 2 thời điểm mà độ sâu của mực nước trong kênh bằng 15m

Lời giải

$$a) \text{ Độ sâu của mực nước trong kênh bằng 15m khi } h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12 = 15 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = 1$$

Nên a) Đúng

$$b) \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3} = k2\pi; k \in \mathbb{Z}$$

Nên b) Sai

$$c) \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3} = k2\pi \Leftrightarrow t = 12k - 2; k \in \mathbb{Z} \text{ nên c) Sai}$$

$$d) 0 \leq 12k - 2 \leq 24 \Leftrightarrow \begin{cases} k=1 \\ k=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=10 \\ t=22 \end{cases} \text{ nên d) đúng}$$

Phần 3: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 6

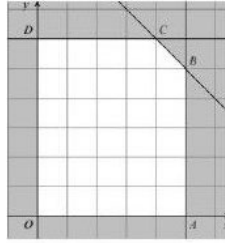
Câu 17. Một hộ nông dân định trồng x (ha) cà phê và y (ha) ca cao trên khu đất có diện tích 10 ha. Nếu trồng cà phê thì cần 20 công và thu về 10 triệu đồng trên diện tích mỗi ha, nếu trồng ca cao thì cần 30 công và thu 12 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Biết rằng số công trồng cà phê không vượt quá 100 công và số công trồng ca cao không vượt quá 180 công. Hỏi số tiền nhiều nhất mà hộ nông dân đó thu được bằng nhiều triệu đồng?

Lời giải

Bài toán QHTT:

$$\begin{cases} \max(T = 10x + 12y) \\ x + y \leq 10 \\ 20x \leq 100 \\ 30y \leq 180 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Miền nghiệm:



Toạ độ các đỉnh; $O(0;0)$, $A(5;0)$, $B(5;5)$, $C(4;6)$, $D(0;6)$

Hàm mục tiêu $T=10x+12y$ đạt giá trị lớn nhất tại $x=4$; $y=6$.

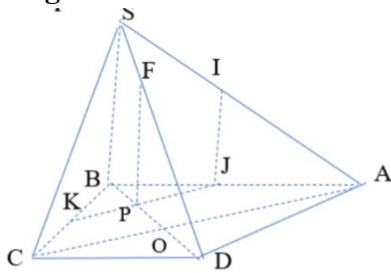
Vậy số tiền nhiều nhất mà hộ nông dân đó thu được là $T= 10.4+12.6 =112$ triệu

Đáp án: 112

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với hai cạnh đáy AB và CD sao cho $AB = 2CD$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của SA, AB, BC . Gọi $F = SD \cap (IJK)$, giả sử $\frac{FS}{FD} = \frac{a}{b}$ trong

đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a+b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải



Gọi P là giao điểm của KJ và BD , O là giao AC và BD . Mặt phẳng (IJK) chứa $JI//SB$ nên $d = (SBD) \cap (IJK)$ thì d qua P và $d//SB$ (loại bỏ TH trùng JI và SB). Gọi F là giao điểm d và SD .

Ta có $\frac{OD}{OB} = \frac{CD}{AB} = \frac{1}{2}$; $\frac{PB}{BO} = \frac{BJ}{BA} = \frac{1}{2}$ nên $OD=OP=PB$

Do đó có $\frac{SF}{FD} = \frac{PB}{BD} = \frac{1}{2}$

Đáp án: 3

Câu 19. Có 10 bông hoa Hồng, 10 bông hoa Cúc và 10 bông hoa Đồng tiền. Người ta chọn ra 4 bông hoa từ các bông hoa trên. Xác suất của biến cố “Bốn bông hoa được chọn có đủ cả ba loại hoa” bằng. (Làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{30}^4$

Gọi A là Biến cố “Bốn bông hoa được chọn có đủ cả ba loại hoa”

Trường hợp 1: 2 Hồng, 1 Cúc, 1 đồng tiền có $C_{10}^2 \cdot 10 \cdot 10$ Cách chọn

Trường hợp 2: 1 Hồng, 2 Cúc, 1 đồng tiền: $10 \cdot C_{10}^2 \cdot 10$

Trường hợp 3: 1 Hồng, 1 Cúc, 2 Đồng tiền $10 \cdot 10 \cdot C_{10}^2$

Khi đó $n(A) = 3 \cdot C_{10}^2 \cdot 10 \cdot 10$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{100}{203} \approx 0,49$

Đáp án: 0,49

Câu 20. Một vận động viên đặt mục tiêu tăng cường thể lực bằng cách chạy bộ mỗi ngày. Ngày đầu tiên, anh ấy chạy được 3 km. Mỗi ngày sau đó, quãng đường chạy tăng thêm 0,4 km so với ngày trước. Tuy nhiên, sau mỗi 7 ngày, vận động viên sẽ giảm 1 km vào ngày thứ 8 để phục hồi sức khỏe và bắt đầu lại chu

kỳ tăng dần từ mức mới này. Tổng quãng đường vận động viên đó chạy được trong 14 ngày đầu là bao nhiêu km?.

Lời giải

- Từ ngày 1 đến ngày 7, quãng đường mỗi ngày vận động viên chạy được lập thành 1 cấp số cộng với:

Số hạng đầu là $u_1 = 3$ công sai $d = 0,4$

Tổng quãng đường từ ngày 1 đến ngày 7 chạy được là: $S_1 = \frac{7}{2}(2.u_1 + 6.d) = \frac{7}{2}(2.3 + 6.0,4) = 29,4$ (km)

- Số km vận động viên chạy được ở ngày thứ 7 là: $u_7 = u_1 + 6d = 5,4$

- Từ ngày 8 đến ngày 14, quãng đường mỗi ngày vận động viên chạy được lập thành 1 cấp số cộng với:

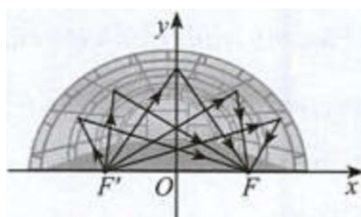
Số hạng đầu là $u_1 = 5,4 - 1 = 4,4$ công sai $d = 0,4$

Tổng quãng đường từ ngày 8 đến ngày 14 chạy được là: $S_2 = \frac{7}{2}(2.u_1 + 6.d) = \frac{7}{2}(2.4,4 + 6.0,4) = 39,2$ (km)

Tổng quãng đường chạy được trong 14 ngày đầu là: $S_1 + S_2 = 68,6$ (km)

Đáp án: 68,6

Câu 21. Một mái vòm nhà hát có mặt cắt là nửa hình elip (E) (tham khảo hình vẽ). Biết rằng khoảng cách giữa hai tiêu điểm là $FF' = 50m$ và chiều dài đường đi của một tia sáng từ F' đến mái vòm rồi phản chiếu về F là $100m$. Giả sử phương trình chính tắc (E) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Khi đó $a^2 + b^2 = ?$



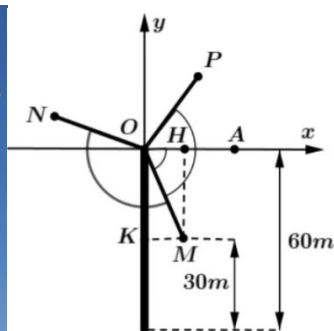
Lời giải

Đáp án: 4375

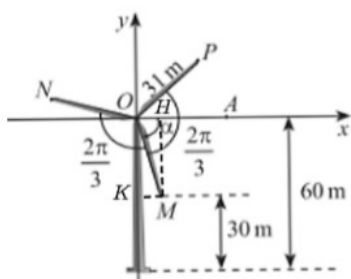
Theo giả thiết ta có $2a = 100$, $2c = 50$ từ đó suy ra $a^2 + b^2 = 2a^2 - c^2 = 4375$

Đáp án: 4375

Câu 22. Trong hình sau, ba điểm M , N , P nằm ở đầu các cánh quạt của tua bin gió. Biết các cánh quạt dài 31 m, chiều cao của trục tua bin là 60m, độ cao của điểm M so với mặt đất là 30m, góc giữa các cánh quạt là $\frac{2\pi}{3}$. Chiều cao của P so với mặt đất bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Lời giải



Gọi $\angle AOM = \alpha$

Từ điểm M kẻ MH vuông góc với Ox , MK vuông góc với Oy

Ta có : $MH = 60 - 30 = 30$ m

Mà $MH = OM \cdot \sin \alpha = 31 \cdot \sin \alpha$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{30}{31} \Rightarrow \cos \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{30}{31}\right)^2} = \frac{\sqrt{61}}{31}$$

Vì các cánh quạt tạo thành 3 góc bằng nhau nên $\angle MOP = \angle NOP = \angle MON = \frac{2\pi}{3}$

$$\angle MOP = \angle NOP = \angle MON = \frac{2\pi}{3}$$

Ta có : $\angle AOP = \angle MOP - \angle MOA = \frac{2\pi}{3} - \alpha$

$$\sin AOP = \sin \left(\frac{2\pi}{3} - \alpha \right) = \sin \frac{2\pi}{3} \cdot \cos \alpha - \cos \frac{2\pi}{3} \cdot \sin \alpha$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{61}}{31} + \frac{1}{2} \cdot \frac{30}{31} \approx 0,702$$

Vậy chiều cao của điểm so với mặt đất khoảng $31 \cdot \sin \alpha + 60 \approx 81,8$ m.

Đáp án: 81,8

----HẾT----

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã Đề: 102.

Phần 1: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

- A. $\cos 2a = 1 - 2 \cos^2 a$.
- *B. $\sin 2a = 2 \cos a \cdot \sin a$.
- C. $\sin(a - b) = \cos a \cdot \sin b - \sin a \cdot \cos b$.
- D. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.

Câu 2. Trên đường tròn lượng giác lấy điểm M sao cho $(OA, OM) = 30^\circ$. Gọi M' đối xứng với M qua gốc toạ độ. Khi đó số đo góc lượng giác (OA, OM') bằng

- *A. $210^\circ + k360^\circ$.
- B. $180^\circ + k360^\circ$.
- C. $30^\circ + k360^\circ$.
- D. $150^\circ + k360^\circ$.

Câu 3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.
- *B. Hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.
- C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
- D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

Câu 4. Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vectơ nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng d :

- A. $\vec{u}_4 = (2; 1)$
- B. $\vec{u}_3 = (2; -1)$
- *C. $\vec{u}_1 = (1; 2)$
- D. $\vec{u}_2 = (1; -2)$

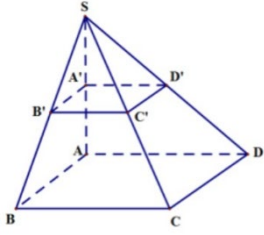
Câu 5. Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau trong một phép thử. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $P(A) = P(\bar{A})$.
- *B. $0 \leq P(A) \leq 1$.
- C. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$.
- D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

Câu 6. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 5y^2 > 3$.
- B. $5x - 3y + 5z \geq 0$.
- C. $3x^3 + 2x^2 - 4x > 0$.
- *D. $5x + 2y > 5$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC và SD . Trong các đường thẳng sau đây, đường thẳng nào không song song với $(ABCD)$?



- A. $B'C'$.
- B. $A'D'$.
- C. $A'C'$.
- *D. SB' .

Câu 8. Phương trình đường thẳng đi qua $A(3;1)$ và có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (4;5)$ là:

- *A. $4x + 5y - 17 = 0$
- B. $4x + 5y + 17 = 0$
- C. $4x - 5y - 17 = 0$.
- D. $4x - 5y + 17 = 0$

Câu 9. Cho $\tan \alpha = 2$. Khi đó $\frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$ bằng

- A. $\frac{5}{3}$.
- B. 3.
- C. 4.
- *D. $\frac{4}{3}$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- *B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
- D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) được cho bởi công thức số hạng tổng quát $u_n = 1 - 3n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng thứ 2 của cấp số cộng bằng

- A. 3.
- B. -2.
- C. -3.
- *D. -5.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\cos 2x = 0$ là

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- B. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- C. $x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.
- *D. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Phần 2: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 4. Trong mỗi ý a),b),c),d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P, J lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD và SB, SC . Gọi I là giao điểm của BN và AD .

a) [1] $SI = (SBM) \cap (SAD)$

*b) $MN // (SAD)$

*c) $I = BN \cap (SAD)$

d) Gọi (α) là mặt phẳng chứa MN và song song với SA . Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (SAB) là đường thẳng OJ .

Lời giải

A – S

B – Đ

C – Đ

D – S

$$SI = (SBN) \cap (SAD)$$

$$MP = (\alpha) \cap (SAB)$$

Câu 14. Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu $h(m)$ của mực nước trong kênh tại thời điểm $t(h)$ ($0 \leq t \leq 24$) được cho bởi công thức $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$. khi đó

*a) Độ sâu của mực nước trong kênh bằng 9m khi $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = -1$

b) $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$

*c) $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow t = 12k + 4; k \in \mathbb{Z}$

d) Trong một ngày có đúng 1 thời điểm mà độ sâu của mực nước trong kênh bằng 9m

Lời giải

a) Độ sâu của mực nước trong kênh bằng 9m khi $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12 = 9 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = -1$

Nên a) Đúng

b) $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3} = \pi + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

Nên b) Sai

c) $\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3} = \pi + k2\pi \Leftrightarrow t = 12k + 4; k \in \mathbb{Z}$ nên c) Đúng

d) $0 \leq 12k + 4 \leq 24 \Leftrightarrow \begin{cases} k=0 \\ k=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=4 \\ t=16 \end{cases}$ nên d) Sai

Câu 15. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$, công sai $d = 2$. Khi đó:

*a) Số hạng thứ 2 của cấp số cộng đã cho là $u_2 = -1$

b) Tổng $u_2 + u_3 + u_4 = 0$

*c) Công thức của số hạng tổng quát là $u_n = 2n - 5$

d) 26 là một số hạng của cấp số cộng đã cho

Lời giải

Câu	a)	b)	c)	d)
-----	----	----	----	----

Đáp án	Đúng	Sai	Đúng	Sai
---------------	-------------	------------	-------------	------------

$$u_n = u_1 + (n-1).d = -3 + 2(n-1) = 2n-5$$

$$u_n = 26 \Leftrightarrow 2n-5 = 26 \Leftrightarrow 2n = 31 \Leftrightarrow n = \frac{31}{2} (l)$$

Câu 16. Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

a) $\cos \alpha < 0$

*b) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$

c) $\tan \alpha = \frac{-2}{\sqrt{5}}$

*d) $\frac{5 \cot \alpha + 4 \tan \alpha}{5 \cot \alpha - 4 \tan \alpha} = \frac{41}{9}$

Lời giải

a	b	c	d
Sai	Đúng	Sai	Đúng

Giải Chi tiết

a, Do $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\cos \alpha > 0$

b, Ta có $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$

c, $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{\sqrt{5}}{3}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

d, $\frac{5 \cot \alpha + 4 \tan \alpha}{5 \cot \alpha - 4 \tan \alpha} = \frac{5.(\frac{\sqrt{5}}{2}) + 4.(\frac{2}{\sqrt{5}})}{5.(\frac{\sqrt{5}}{2}) - 4.(\frac{2}{\sqrt{5}})} = \frac{41}{9}$

Phần 3: Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 6

Câu 17. Có 5 quyển sách Toán giống nhau, 5 quyển sách Vật lí giống nhau và 5 quyển sách Hoá học giống nhau. Người ta chọn ra 4 quyển sách trong những quyển sách trên. Xác suất của biến cố “ Bốn quyển sách được chọn có đủ cả ba loại sách” bằng. (Làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^4$

Gọi A là Biến cố “Bốn bông hoa được chọn có đủ cả ba loại hoa”

Trường hợp 1: 2 Toán, 1 Vật lí, 1 Hoá học có $C_5^2.5.5$ Cách chọn

Trường hợp 2: 1 Toán, 2 Vật lí, 1 Hoá học có $5.C_5^2.5$ Cách chọn

Trường hợp 3: 1 Toán, 1 Vật lí, 2 Hoá học có $5.5.C_5^2$ Cách chọn

Khi đó $n(A) = 3.C_5^2.5.5$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{50}{91} \approx 0,55$$

Đáp án: 0,55

Câu 18. Một bạn học sinh đặt mục tiêu tập luyện đạp xe mỗi ngày để tăng cường thể lực. Ngày đầu tiên, bạn đạp được 4 km. Mỗi ngày sau đó, quãng đường đạp xe tăng thêm 0,5 km so với ngày trước. Tuy nhiên, sau mỗi 6 ngày, bạn sẽ giảm 2 km vào ngày thứ 7 để nghỉ ngơi và bắt đầu lại chu kỳ tăng dần từ mức này.

Tổng quãng đường bạn học sinh đó đạp xe được trong 12 ngày đầu là bao nhiêu km?

Lời giải

- Từ ngày 1 đến ngày 6, quãng đường mỗi ngày bạn học sinh đạp xe được lập thành 1 cấp số cộng với:

Số hạng đầu là $u_1 = 4$ công sai $d = 0,5$

Tổng quãng đường từ ngày 1 đến ngày 6 đạp xe được là: $S_1 = \frac{6}{2}(2.u_1 + 5.d) = \frac{6}{2}(2.4 + 5.0,5) = 31,5$ (km)

- Số km bạn học sinh đạp xe được ở ngày thứ 6 là: $u_6 = u_1 + 5d = 6,5$

- Từ ngày 7 đến ngày 12, quãng đường mỗi ngày bạn học sinh đạp xe được lập thành 1 cấp số cộng với:

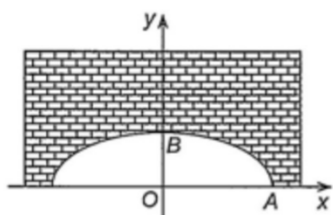
Số hạng đầu là $u_1 = 6,5 - 2 = 4,5$ công sai $d = 0,5$

Tổng quãng đường từ ngày 8 đến ngày 14 chạy được là: $S_2 = \frac{6}{2}(2.u_1 + 5.d) = \frac{6}{2}(2.4,5 + 5.0,5) = 34,5$ (km)

Tổng quãng đường chạy được trong 12 ngày đầu là: $S_1 + S_2 = 66$ (km)

Đáp án: 66

Câu 19. Một kĩ sư thiết kế một đường hầm một chiều có mặt cắt là nửa hình elip có chiều rộng của hầm 12m, khoảng cách từ điểm cao nhất của elip so với mặt đường là 3m. Một ô tô tải có chiều cao 2,8m thì độ rộng tối đa là bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng phần chục) để xe đi qua hầm.



Lời giải

Theo giả thiết ta có $2a = 12$, $b = 3$ từ đó suy ra $a = 6$; $b = 3$ nên pt chính tắc $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$

Từ giả thiết có $y = 2,8$ nên $\frac{x^2}{36} + \frac{2,8^2}{9} = 1 \Rightarrow x^2 = 4,64$. Độ rộng tối đa $\approx 4,3m$

Đáp án: . 4.3

Câu 20. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với hai cạnh đáy AB và CD sao cho $AB = 2CD$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của SA, AB, BC. Gọi $F = SD \cap (IJK)$, giả sử $\frac{SF}{SD} = \frac{a}{b}$ trong

đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Tương tự đề 1 có $\frac{SF}{FD} = \frac{1}{2}$ nên $\frac{SF}{SD} = \frac{1}{3}$

Đáp án: 4

Câu 21. Một cửa hàng điện tử dự định kinh doanh hai loại ti vi: Loại 50 inch và loại 55 inch với số vốn ban đầu không vượt quá 1800 triệu đồng. Giá nhập và lợi nhuận dự kiến của mỗi loại ti vi được cho trong bảng sau:

Số tiền	Loại ti vi	Ti vi 50 inch	Ti vi 55 inch
Giá nhập vào (triệu đồng/1 máy)		15	25
Lợi nhuận dự kiến (triệu đồng/1 máy)		2	3

Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu tiêu thụ của thị trường sẽ không vượt quá 100 chiếc ti vi cả hai loại. Hỏi số lợi nhuận lớn nhất mà cửa hàng đó thu được (sau khi bán hết hàng nhập về) bằng bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải

Giả sử cửa hàng nhập x (chiếc) ti vi 50 inch và y (chiếc) ti vi 55 inch...

Lợi nhuận cửa hàng thu được là $T = 2x + 3y$ (triệu đồng)

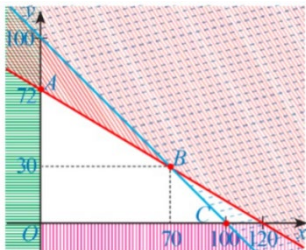
Số tiền để nhập hai loại ti vi với số lượng như trên là $15x + 25y$

Số tiền tối đa đầu tư cho 2 loại trên là 1800 triệu nên ta có $15x + 25y \leq 1800 \Leftrightarrow 3x + 5y \leq 360$

Nhu cầu tiêu thụ của thị trường không quá 100 máy nên $x + y \leq 100$

Ta có hệ
$$\begin{cases} \max(T = 2x + 3y) \\ 3x + 5y \leq 360 \\ x + y \leq 100 \\ x, y \in \mathbb{N} \end{cases}$$

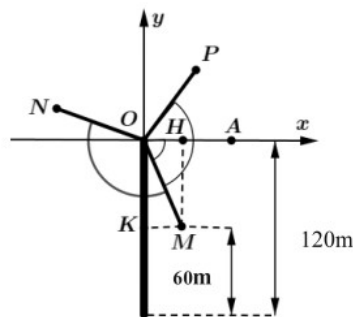
Xét hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn
$$\begin{cases} 3x + 5y \leq 360 \\ x + y \leq 100 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$



Khi đó ta thấy khi bán được 70 chiếc ti vi 50 inch và 30 chiếc ti vi 55 inch thì lợi nhuận thu về lớn nhất và số tiền bằng $T = 2.70 + 3.30 = 230$ triệu

Đáp án: 230

Câu 22. Trong hình sau, ba điểm M, N, P nằm ở đầu các cánh quạt của tua bin gió. Biết các cánh quạt dài 63 m, chiều cao của trục tua bin là 120m, độ cao của điểm M so với mặt đất là 60m, góc giữa các cánh quạt là $\frac{2\pi}{3}$. Chiều cao của P so với mặt đất bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải

Gọi $\angle AOM = \alpha$

Từ điểm M kẻ MH vuông góc với Ox , MK vuông góc với Oy

Ta có : $MH = 120 - 60 = 60$ m

Mà $MH = OM \cdot \sin \alpha = 63 \cdot \sin \alpha$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{60}{63} = \frac{20}{21} \Rightarrow \cos \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{60}{63}\right)^2} = \frac{\sqrt{41}}{21}$$

Vì các cánh quạt tạo thành 3 góc bằng nhau nên $\angle MOP = \angle NOP = \angle MON = \frac{2\pi}{3}$

$$\angle MOP = \angle NOP = \angle MON = \frac{2\pi}{3}$$

$$\text{Ta có : } \angle AOP = \angle MOP - \angle MOA = \frac{2\pi}{3} - \alpha$$

$$\sin AOP = \sin\left(\frac{2\pi}{3} - \alpha\right) = \sin\frac{2\pi}{3} \cdot \cos\alpha - \cos\frac{2\pi}{3} \cdot \sin\alpha$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{41}}{21} + \frac{1}{2} \cdot \frac{20}{21}$$

Vậy chiều cao của điểm so với mặt đất khoảng $63 \cdot \sin\alpha + 120 \approx 167m$.

Đáp án: 167

----HẾT---

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 11**
<https://toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-11>