



PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?

A. $(u_n) : \begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2, \forall n \geq 1 \end{cases}$

B. $(u_n) : \begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1, \forall n \geq 1 \end{cases}$

C. $(u_n) : 1; 3; 6; 10; 15; \dots$

D. $(u_n) : -1; 1; -1; 1; -1; \dots$

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{3}$, $u_8 = 26$. Tìm công sai d .

A. $d = \frac{11}{3}$.

B. $d = \frac{10}{3}$.

C. $d = \frac{3}{10}$.

D. $d = \frac{3}{11}$.

Câu 3: Cho $\tan \alpha = 2$. Tính $\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $-\frac{1}{3}$.

B. 1.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$. Tìm số hạng u_5 .

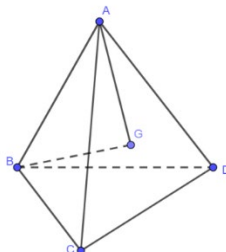
A. $u_5 = \frac{1}{4}$.

B. $u_5 = \frac{17}{12}$.

C. $u_5 = \frac{7}{4}$.

D. $u_5 = \frac{71}{39}$.

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$ và điểm G như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng



A. điểm G thuộc mặt phẳng (BCD) .

B. điểm G thuộc mặt phẳng (ABC) .

C. điểm G thuộc mặt phẳng (ACD) .

D. điểm G thuộc mặt phẳng (ABD) .

Câu 6: Cho đường tròn đường kính 12cm . Tìm số đo (rad) của cung có độ dài 3cm .

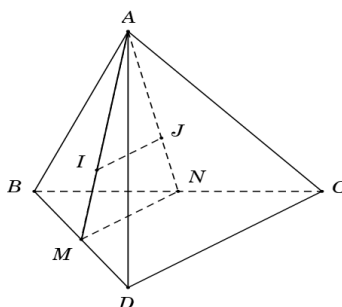
A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Câu 7: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, BD ; I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD (hình vẽ).



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

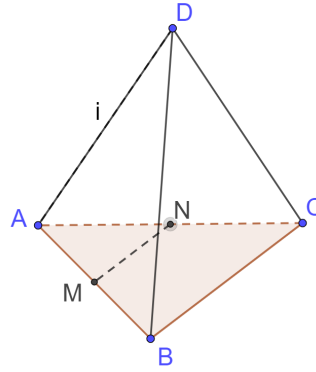
A. IJ song song với CD .

B. IJ song song với AB .

C. IJ chéo CD .

D. IJ cắt AB .

Câu 8: Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC (hình vẽ). Mặt phẳng nào sau đây song song với đường thẳng MN ?



A. (ACD) .

B. (ABD) .

C. (ABC) .

D. (BCD) .

Câu 9: Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = -1$

A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 10: Một loại vi khuẩn được nuôi cấy trong ống nghiệm, cứ 20 phút lại phân đôi một lần. Nếu ban đầu có 100 vi khuẩn thì số lượng vi khuẩn có trong ống nghiệm sau 3 giờ bằng

A. 3200.

B. 51200.

C. 12800.

D. 1600.

Câu 11: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Khẳng định nào sau đây là đúng

A. Đường thẳng IJ song song với đường thẳng CD .

B. Đường thẳng IJ song song với đường thẳng AB .

C. Đường thẳng IJ cắt đường thẳng CD .

D. Đường thẳng IJ cắt đường thẳng AB .

Câu 12: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos^2 x + 4$ trên đoạn $\left[\frac{3\pi}{4}, \pi\right]$. Khi đó $M + 2m$ bằng

A. 17.

B. 16.

C. 11.

D. 1.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Vào mùa hè, nhiệt độ ngoài trời ở thôn Phú Hậu, xã Xuân Lập, Tỉnh Thanh Hóa trong một ngày có thể được mô phỏng bởi công thức $T(t) = 36 + 3\sin\frac{\pi}{12}(t - 7)$, với h tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ ($0 < t \leq 24$).

a) Nhiệt độ vào lúc 7h sáng là $36^\circ C$.

b) Nhiệt độ lúc 1h chiều là $33^\circ C$.

c) Trong ngày nhiệt độ $39^\circ C$ đạt vào các thời điểm t_1, t_2 . Khi đó $t_1 + t_2 = 26h$.

d) Vào lúc 13h trong ngày thì nhiệt độ ngoài trời thôn Phú Hậu là cao nhất.

Câu 2: Cho hàm số $y = -6\sin^2(2x) - 8$.

- a) Hàm số có tập xác định là $D = [-9; 2]$.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng -8 .
- c) Hàm số có chu kỳ $T = \pi$.
- d) Tập giá trị của hàm số là $T = [-14; -8]$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Một chiếc điện thoại có giá 10 triệu đồng. Mỗi năm giá của nó giảm 20% so với năm trước. Hỏi sau 3 năm, giá trị còn lại của chiếc điện thoại đó là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 2: Nam nhận lời mời làm việc cho một doanh nghiệp ở TP Hồ Chí Minh với giả định sau khi trừ mọi chi phí thì số dư khởi điểm cho năm đầu là 45000 đô la. Sau mỗi năm số dư được tăng thêm 2500 đô la. Gia đình Nam cho Nam vay tiền mua một căn chung cư, giá khoảng 307500 đô la. Nếu toàn bộ số dư sau khi trừ mọi chi phí của Nam đều chuyển trả nợ vào tài khoản gia đình của Nam thì sau bao nhiêu năm làm việc Nam trả hết số tiền mua nhà?
Giả sử công việc ổn định và số dư (lương) tăng đều mỗi năm.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi N là trung điểm của cạnh SC . Lấy điểm M đối xứng với B qua A . Gọi giao điểm G của đường thẳng MN với mặt phẳng (SAD) . Tính tỉ số $\frac{GM}{GN}$.

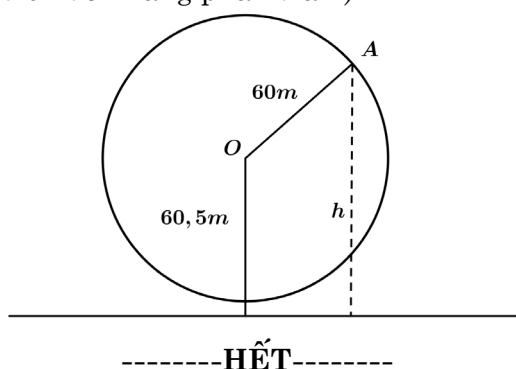
Câu 4: Phương trình $2\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3} = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(0; 3\pi)$?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Đầu đặn ngày đầu mỗi tháng, anh Hùng gửi 10 triệu đồng tiết kiệm ở một ngân hàng theo hình thức lãi kép, kỳ hạn 1 tháng với lãi suất tiết kiệm là 4%/năm. Sau khi gửi được 12 tháng, kể từ tháng 13, ngân hàng thay đổi lãi suất tiền gửi lên mức 5%/năm với kỳ hạn 1 tháng (số tiền gửi cũ sẽ được tính theo lãi suất mới kể từ tháng thứ 13). Anh Hùng tiếp tục gửi 10 triệu đồng mỗi tháng từ tháng thứ 13 đến tháng thứ 24. Đầu tháng thứ 25 anh Hùng quyết định rút toàn bộ số tiền (cả gốc và lãi) ra để đầu tư kinh doanh. Hỏi tổng số tiền anh Hùng nhận được là bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng triệu).

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm của $\triangle SAB, \triangle SCD$. Cho biết I là giao điểm của BM và CN . Tính tỉ số $\frac{SI}{AB}$.

Câu 3: Một vòng quay trò chơi có bán kính 60 mét, trục quay cách mặt đất 60,5 mét. Khi vòng quay ngược chiều kim đồng hồ với tốc độ quay không đổi thì thời gian quay hết 1 vòng là 5 phút. Một cabin gắn tại điểm A của vòng quay cách mặt đất $h = 90,5$ mét như hình minh họa khi vòng quay bắt đầu quay. Hỏi sau bao lâu kể từ khi vòng quay bắt đầu quay thì cabin lần đầu tiên ở vị trí thấp nhất? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)





PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

- A. 1; 3; 7; 13; ... B. 2; 5; 8; 11; ... C. 1; 2; 4; 8; ... D. 10; 5; 0; -6; ...

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Hỏi u_4 bằng bao nhiêu?

- A. 12. B. 18. C. 24. D. 48.

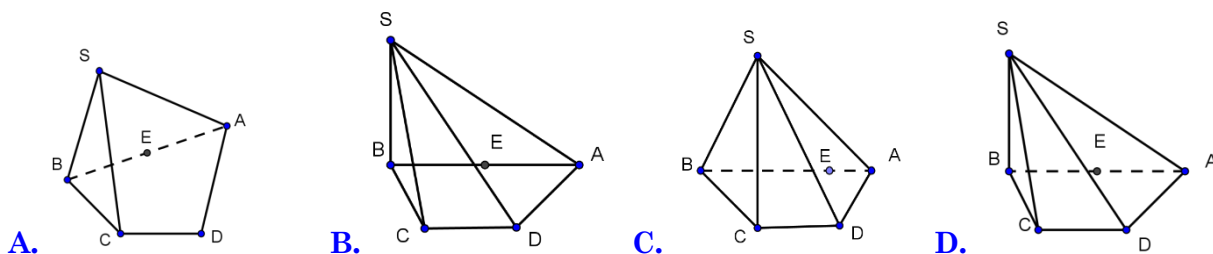
Câu 3: Giá trị của biểu thức $P = \sin 15^\circ \cos 45^\circ + \cos 15^\circ \sin 45^\circ$ là:

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. 1. D. 0.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = -\frac{n}{n+1}$. Năm số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

- A. $-\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}$. B. $-\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}; -\frac{6}{7}$.
C. $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}$. D. $\frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB gấp đôi đáy nhỏ CD , E là trung điểm của đoạn AB . Hình vẽ nào sau đây vẽ **đúng** quy tắc?



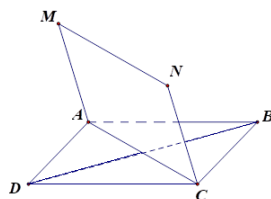
Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA và SC . Đường thẳng IJ song song với đường thẳng nào?

- A. BC . B. AC . C. SO . D. BD .

Câu 7: Cung tròn bán kính bằng $8,43\text{cm}$ có số đo $3,85\text{rad}$ có độ dài (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2) là

- A. $32,46\text{cm}$. B. $32,47\text{cm}$. C. $32,5\text{cm}$. D. $32,45\text{cm}$.

Câu 8: Cho $ABCD$ và $ACNM$ là hai hình bình hành chỉ có chung đường chéo AC .



Khi đó có thể kết luận gì về bốn điểm B, M, D, N ?

- A. B, M, D, N tạo thành tứ diện.
B. B, M, D, N tạo thành tứ giác.

C. B, M, D, N thẳng hàng.

D. Chỉ có ba trong 4 điểm B, M, D, N thẳng hàng.

Câu 9: Phương trình $\cos x = \cos \frac{\pi}{3}$ có các nghiệm là:

A. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

D. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 10: 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. $1024 \cdot 10^{12}$ tế bào.

B. $512 \cdot 10^{12}$ tế bào.

C. $256 \cdot 10^{12}$ tế bào.

D. $512 \cdot 10^{13}$ tế bào.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành có O là giao điểm hai đường chéo. Gọi M là trung điểm của SC . Đường thẳng OM song song với những mặt phẳng nào sau đây?

A. (SAD) và (SBC) . B. (SAD) và (SBA) . C. (SBA) và (SCD) . D. (SAC) và $(ABCD)$.

Câu 12: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 7 - 2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ lần lượt là

A. 5 và 9.

B. -2 và 7.

C. 4 và 7.

D. -2 và 2.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong môi trường nuôi cấy ổn định người ta nhận thấy rằng: cứ sau đúng 5 ngày số lượng loài của vi khuẩn A tăng lên gấp đôi, còn sau đúng 10 ngày số lượng loài của vi khuẩn B tăng lên gấp ba. Giả sử ban đầu có 50 con vi khuẩn A và 100 con vi khuẩn B, tốc độ tăng trưởng của mỗi loài ở mọi thời điểm là như nhau.

a) Sau 5 ngày nuôi cấy, số lượng vi khuẩn loại A là 100 con.

b) Sau 10 ngày nuôi cấy, số lượng vi khuẩn loại B là 200 con.

c) Sau 40 ngày nuôi cấy, số lượng vi khuẩn của cả hai loài là 20900 con.

d) Biết rằng trong 80 ngày nuôi cấy, loại vi khuẩn nào tăng số lượng nhiều hơn thì sẽ mang lại lợi nhuận nhiều hơn cho người nuôi cấy. Nếu em là người nuôi cấy, em chọn loại vi khuẩn A để mang lại lợi nhuận nhiều hơn.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = 3\cos 2x - 6\cos^2 x + 5\cos x - 1$.

a) $f(x) = 5\cos x - 4$.

b) Tập giá trị của hàm số đã cho là $[-9; 1]$.

c) Hàm số $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $x = \pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right]$ bằng -4.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Để tích lũy tiền cho việc học đại học của con gái, cô Hoa quyết định hằng tháng bỏ ra 500 nghìn đồng vào tài khoản tiết kiệm, được trả lãi 0,5% cộng dồn hằng tháng. Có bắt đầu chương trình tích lũy này khi con gái cô tròn 3 tuổi. Cô ấy sẽ tích lũy được bao nhiêu tiền vào thời điểm gửi khoản tiền thứ 180? Lúc này con gái cô Hoa bao nhiêu tuổi?

Câu 2: Một công ty tuyển dụng nhân viên mới với mức lương là 144 triệu đồng cho năm đầu tiên. Mỗi năm tiếp theo, tiền lương nhân viên này được tăng thêm 18 triệu đồng cho đến khi đạt mức tối đa là 360 triệu đồng một năm. Tính tổng số tiền lương mà người nhân viên nhận được trong 20 năm đầu (đơn vị: triệu đồng).

Câu 3: Cho chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O . Gọi M, N theo thứ tự là trọng tâm của các tam giác SAB và SCD ; K, H lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD . Giả sử

$AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, $SO = 3a$ và $SK = SO$. Khi đó, diện tích của tứ giác $MN HK$ là $\frac{ma^2\sqrt{47}}{n}$, $(m, n) = 1$. Tính giá trị của $m + n$.

Câu 4: Phương trình $2\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3} = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[0; 4\pi]$?

PHẦN IV. Tự luận

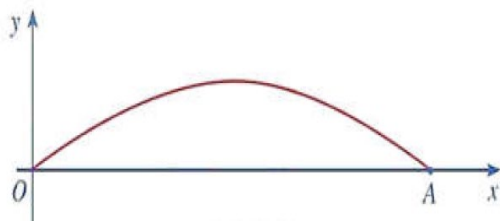
Câu 1: Tìm hiểu tiền công khoan giếng ở hai cơ sở khoan giếng, người ta được biết:

- Ở cơ sở A : Giá của mét khoan đầu tiên là 50.000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 5.000 đồng so với giá của mét khoan ngay trước.
- Ở cơ sở B : Giá của mét khoan đầu tiên là 50.000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 5% giá của mét khoan ngay trước.

Một người muốn chọn một trong hai cơ sở nói trên để thuê khoan một cái giếng sâu 40 mét. Hỏi người ấy nên chọn cơ sở khoan giếng nào để chi phí khoan giếng là ít nhất. Biết chất lượng và thời gian khoan giếng của hai cơ sở là như nhau. Kết quả tính làm tròn đến hàng đơn vị.

Câu 2: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a$, $CD = b$. Cắt tứ diện bởi một mặt phẳng song song với AB, CD để thiết diện thu được là hình thoi. Tìm độ dài cạnh của hình thoi.

Câu 3: Một cây cầu có dạng cung OA của đồ thị hàm số $y = 4,8\sin\left(\frac{x}{9}\right)$ và được mô tả trong hệ trục tọa độ với đơn vị trên các trục tọa độ là mét như hình vẽ sau (chiều rộng của con sông là $OA = 9\pi$):



Một sà lan chở hàng có khối lượng hàng hóa được xếp thành hình hộp chữ nhật, phần đỉnh hàng hóa cao 3,6m so với mặt nước sông sao cho sà lan có thể đi qua được gầm cầu. Hỏi khối hàng cần có chiều rộng như thế nào để sà lan đi qua được gầm cầu (các kết quả tính toán trong bài làm tròn đến hàng phần nghìn)?

-----HẾT-----



PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $1 \text{ rad} = 1^\circ$. B. $1 \text{ rad} = 60^\circ$. C. $1 \text{ rad} = 180^\circ$. D. $1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$.

Câu 2: Cho α thuộc góc phần tư thứ nhất của đường tròn lượng giác. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.

- A. $\sin \alpha > 0$. B. $\cos \alpha < 0$. C. $\tan \alpha < 0$. D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 3: Biết $\sin x = \frac{1}{2}$. Giá trị của $\cos^2 x$ bằng

- A. $\cos^2 x = \frac{1}{2}$ B. $\cos^2 x = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\cos^2 x = \frac{1}{4}$. D. $\cos^2 x = \frac{3}{4}$.

Câu 4: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

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

Câu 5: Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sin 2x + \cos x}{2 \sin x + 1}$ ta được

- A. $A = \cos x + 1$. B. $A = \frac{1}{2} \sin x + \cos x$. C. $A = \sin x$. D. $A = \cos x$.

Câu 6: Cho hàm số $y = \cos(x + 2026) + 2027$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số là

- A. 2026. B. 2027. C. 4049. D. 2028.

Câu 7: Phương trình $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

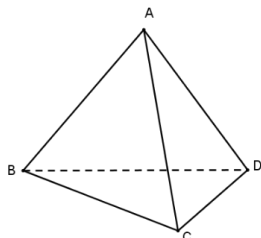
Câu 8: Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{n^2 - n - 2}{n + 1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_7 = 5$. B. $u_7 = \frac{40}{7}$. C. $u_7 = 8$. D. $u_7 = \frac{21}{4}$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là

- A. SM . B. SN . C. SO . D. SA .

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$ như hình vẽ.



Hai đường thẳng AC và BD có vị trí tương đối là

- A.** song song. **B.** chéo nhau. **C.** trùng nhau. **D.** cắt nhau.

Câu 11: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x - 1}$.

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

Câu 12: Số nghiệm của phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ với $\pi \leq x \leq 5\pi$ là

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho biết $\cos x = -\frac{12}{13}$ và $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$.

- a)** $\sin x > 0$.
b) $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos x \cdot \cos \frac{\pi}{3} - \sin x \cdot \sin \frac{\pi}{3}$.
c) $\sin(\pi - x) = \frac{5}{13}$.
d) $\tan 2x = \frac{120}{119}$.

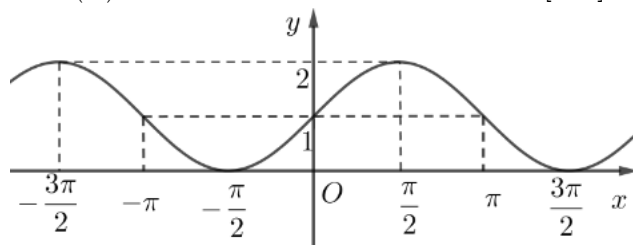
Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD , M trên cạnh SA sao cho $2SM = 5MA$.

- a)** $(ABCD) \cap (SAD) = AD$.
b) $(ABCD) \cap (MNP) = NP$.
c) $M \notin (SAD) \cap (MNP)$.
d) d là giao tuyến của hai mặt phẳng (MNP) và (SAD) thì d đi qua điểm M và song song với đường thẳng AD .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho $\cos x = \frac{-12}{13}$, $x \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$. Tính $\tan(\pi + x)$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2: Tập giá trị của hàm số $y = f(x)$ cho bởi đồ thị sau có dạng $T = [a; b]$. Tính $a + b$



Câu 3: Một bóng đèn treo tường tạo ra một vùng ánh sáng hình quạt. Diện tích chiếu sáng S được mô hình hóa theo góc mở θ của chùm sáng bằng công thức $S = 5 \cdot (\sin \theta + \cos \theta)^2$. Để đạt được hiệu suất chiếu sáng tối ưu, góc mở được điều chỉnh sao cho $\sin(2\theta) = 0,96$. Hãy tính diện tích chiếu sáng S .

Câu 4: Để lắp đặt một đường ống dẫn nước, người thợ cần xác định góc nghiêng α của đường ống so với mặt đất sao cho độ dốc là 1.5. Tức là $\tan \alpha = 1.5$. Tính góc α theo đơn vị Radian (làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Rút gọn biểu thức $P = \frac{\sin^2 2\alpha + 4 \sin^2 \alpha - 4}{1 - 8 \sin^2 \alpha - \cos 4\alpha}$.

Câu 2: Giải phương trình $2 \sin 2x - \sqrt{3} = 0$.

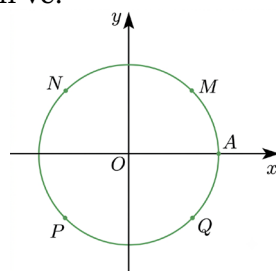
Câu 3: Số giờ có ánh sáng của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2017 được cho bởi một hàm số $y = 4 \sin \left[\frac{\pi}{178} (t - 60) \right] + 10$, với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Hỏi ngày tháng nào trong năm thì thành phố A có nhiều giờ ánh sáng mặt trời nhất?

-----**HẾT**-----



PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , trên đường tròn lượng giác cho các điểm M, N, P, Q ở chính giữa các cung trong 4 góc phần tư như hình vẽ.



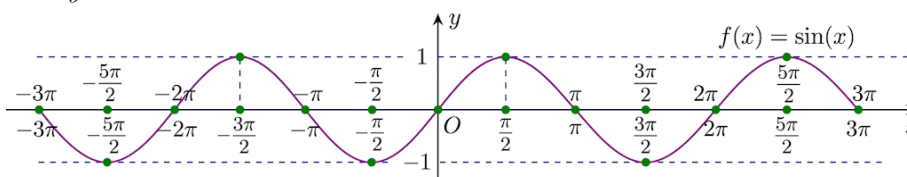
Cho góc lượng giác có tia đầu là OA và số đo là 225° . Tia cuối của góc lượng giác đã cho là tia nào sau đây?

- A. OP . B. OQ . C. OM . D. ON .

Câu 2: Đơn giản biểu thức $A = \cos\left(\frac{9\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(\alpha + \pi)$ ta được

- A. $A = 0$ B. $A = \cos \alpha + \sin \alpha$ C. $A = -2 \sin \alpha$ D. $A = 2 \sin \alpha$

Câu 3: Cho đồ thị hàm số $y = \sin x$:



Từ đồ thị trên hãy chỉ ra số nghiệm của phương trình $\sin x = 1$ trên $[-3\pi; 3\pi]$?

- A. 6 B. 7 C. 1 D. 3

Câu 4: Tập nghiệm của phương trình $\tan x = -1$ là

- A. $\left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{-\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $\left\{-\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 5: Chu kỳ của hàm số $y = \sin x$ là:

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. π . C. 2π . D. $k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6: Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

- A. $\cos 2x = 0$. B. $\cos 2x = -\frac{2}{3}$. C. $\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\cos 2x = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 7: Cho cấp số nhân các số hạng lần lượt là $-1; -5; -25; -125; \dots$. Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $S_n = \frac{n(1+5^n)}{4}$. B. $S_n = \frac{1-5^n}{4}$. C. $S_n = \frac{5(5^n-1)}{4}$. D. $S_n = \frac{1-5^{n-1}}{4}$.

Câu 8: Cho dãy số $-\frac{1}{3}; -1; -\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}; -3; \dots$ là cấp số cộng với:

A. Số hạng đầu tiên là $-\frac{1}{3}$ và công sai là $-\frac{2}{3}$

B. Số hạng đầu tiên là -1 và công sai là $\frac{2}{3}$

C. Số hạng đầu tiên là $-\frac{1}{3}$ và công sai là -1

D. Số hạng đầu tiên là $-\frac{1}{3}$ và công sai là $\frac{2}{3}$

Câu 9: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $u_3 = \frac{1}{3}$.

B. $u_3 = \frac{1}{8}$.

C. $u_4 = \frac{1}{4}$.

D. $u_4 = \frac{1}{16}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , I là trung điểm cạnh SC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $(IBD) \cap (SAC) = IO$.

B. $IO // (SAB)$.

C. $IO // (SAD)$.

D. $IO // (SAC)$.

Câu 11: Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Nếu một đường thẳng có hai điểm phân biệt thuộc mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng.

B. Nếu một đường thẳng có hai điểm phân biệt thuộc mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều không thuộc mặt phẳng.

C. Nếu một đường thẳng có một điểm thuộc mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều không thuộc mặt phẳng.

D. Nếu một đường thẳng có một điểm thuộc mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng.

Câu 12: Cho tứ diện $ABCD$, điểm G là trọng tâm của tam giác BCD và I là trung điểm đoạn CD . Giao tuyến của mặt phẳng (ABG) và mặt phẳng (ACD) là đường thẳng

A. AD .

B. AC .

C. AI .

D. AG .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho dãy số (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$ với $n \geq 1$.

a) Dãy số trên là một cấp số nhân.

b) Số hạng thứ năm của dãy là 13.

c) 101 là số hạng thứ 35 của dãy số đã cho.

d) Tổng các số hạng từ số hạng thứ 10 đến số hạng thứ 20 của dãy số bằng 451.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là tứ giác. Gọi các điểm M, N, E lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD . Mặt phẳng (MNE) cắt SA, SC lần lượt tại H, F . Gọi giao điểm của MN với CD , EH lần lượt là K và G .

a) Giao tuyến của mặt phẳng (MNE) và (SCD) là SK .

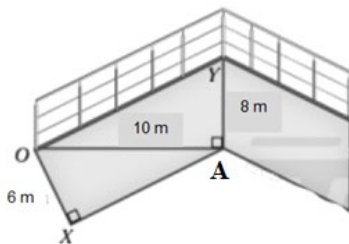
b) Giao điểm của SC và mặt phẳng (MNE) là giao điểm của SC và EN .

c) Ba điểm A, D, G thẳng hàng.

d) Ba đường thẳng MN, CD, EF đồng quy

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Sơ đồ cho thấy một phần cấu trúc kim loại của một cây cầu. Giá trị của $\sin \widehat{XOY}$ bằng $\frac{a\sqrt{41}}{205}$.
Tìm a .



Câu 2: Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để các phương trình lượng giác sau có nghiệm:
 $2 \sin 3x = m - 1$.

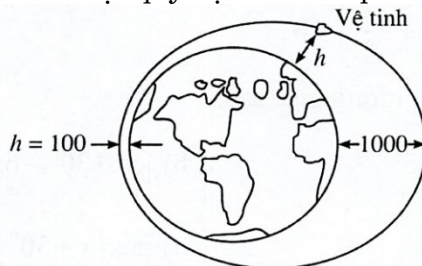
Câu 3: Giả sử một chiếc xe ô tô lúc mới mua là 700 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá của chiếc xe ô tô giảm 45 triệu đồng. Hỏi giá còn lại của chiếc xe sau 6 năm sử dụng là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $AB = 2$. Lấy điểm M là trung điểm SB , lấy điểm E đối xứng với B qua C , N là giao điểm của SC và ME . Lấy điểm F đối xứng với C qua A , đường thẳng NF cắt SA tại P . Trong mặt phẳng (SAB) đường thẳng MP cắt AB tại G . Độ dài $EG + GF$ bằng bao nhiêu? (Làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Tìm tập giá trị của hàm số: $y = 5 + 4 \sin 2x \cos 2x$

Câu 2: Một vệ tinh bay quanh Trái Đất theo một quỹ đạo hình Elip:



Độ cao h 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 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?

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và BC ; P là điểm thuộc cạnh

AB sao cho $\frac{AP}{AB} = \frac{2}{3}$.

a) Xác định giao điểm Q của đường thẳng SC và mặt phẳng (MNP) .

b) Tính tỉ số $\frac{SQ}{SC}$?

-----HẾT-----



ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2026 – 2027

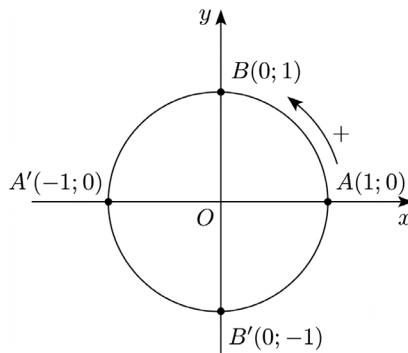
MÔN: TOÁN 11

ĐỀ SỐ 05

(Bộ đề được biên soạn theo bộ sách thống nhất năm 2026)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trên đường tròn lượng giác. Số đo của góc lượng giác (OA, OB) như hình vẽ bên là



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

Câu 2: Cho góc lượng giác α thỏa $\tan \alpha = -3$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị lượng giác $\tan 2\alpha$ bằng

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $-\frac{3}{4}$.

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{2026}{\cos x - 1}$

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

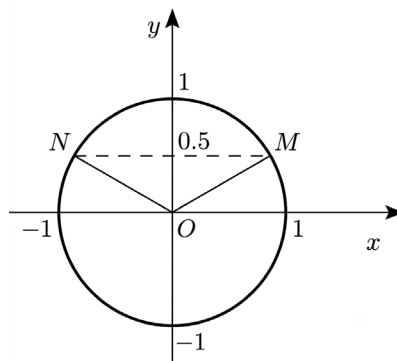
Câu 4: Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .
B. Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .
C. Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .
D. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Câu 5: Phương trình $\tan x = \sqrt{3}$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\emptyset$. C. $\left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 6: Phương trình nào dưới đây có tập nghiệm biểu diễn trên đường tròn lượng giác là 2 điểm M, N



- A. $2\sin 2x = 1$. B. $2\cos 2x = 1$. C. $2\sin x = 1$. D. $2\cos x = 1$.

Câu 7: Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{1}{n}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $u_1 = 1$. B. Dãy số (u_n) là dãy số tăng.
C. Dãy số (u_n) bị chặn trên bởi 1. D. Dãy số (u_n) là dãy số giảm.

Câu 8: Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào không phải là cấp số cộng?

- A. $u_n = -2n + 19$. B. $u_n = -2^n + 15$. C. $u_n = -2n - 21$. D. $u_n = -4n + 9$.

Câu 9: Dãy số nào sau đây là cấp số nhân?

- A. $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = -3u_n, n \geq 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 1, n \geq 1 \end{cases}$
C. $\begin{cases} u_1 = \frac{\pi}{2} \\ u_n = \sin\left(\frac{\pi}{n-1}\right), n \geq 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3, n \geq 1 \end{cases}$

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là $ABCD$ hình thang ($AB \parallel CD$). Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là

- A. Đường thẳng qua S và song song với AB và CD .
B. Đường thẳng qua S và song song với AD và BC .
C. Đường thẳng qua S và giao điểm của AD và BC .
D. Đường thẳng qua S và giao điểm của AC và BD .

Câu 11: Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Mặt phẳng nào sau đây song song với đường thẳng MN ?

- A. (ACD) . B. (ABD) . C. (ABC) . D. (BCD) .

Câu 12: Cho hai mặt phẳng song song (α) và (β) , a là đường thẳng bất kì. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Nếu a cắt mp (α) thì a cắt mp (β) .
B. Nếu $a \subset (\alpha)$ thì a song song với mp (β) .
C. Nếu $a \subset (\beta)$ thì a song song với mp (α) .
D. Nếu a song song với mp (α) thì a song song với mp (β) .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình lượng giác $2\sin\left(t - \frac{\pi}{12}\right) + \sqrt{3} = 0$ (1).

a) Phương trình tương đương với phương trình $\sin\left(t - \frac{\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

b) Phương trình có các nghiệm là: $t = \frac{\pi}{4} + k2\pi; t = \frac{7\pi}{12} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

c) Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{\pi}{4}$.

d) Một vật dao động xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $y = 2\sin\left(t - \frac{\pi}{12}\right) + \sqrt{3}$; trong

đó t là thời gian được tính bằng giây và quãng đường $h = |y|$ được tính bằng mét là khoảng cách theo phương ngang của chất điểm đối với vị trí cân bằng. Trong khoảng từ 0 đến 20 giây thì vật đi qua vị trí cân bằng 6 lần.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SC . Gọi I giao điểm của đường thẳng AM và mặt phẳng (SBD) . Khi đó:

a) $AM \cap SO = I$.

b) $\frac{IA}{IM} = 3$.

c) Giao điểm E của đường thẳng SD và mặt phẳng (ABM) là điểm thuộc đường thẳng BI .

d) Gọi N là một điểm tùy ý trên cạnh AB . Khi đó giao điểm của đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) là điểm thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng $(SBD), (SNC)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Biết $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tính $P = \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right)$ (Làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = \frac{1}{2}$ và công bội $q = -2$. Tổng 4 số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) bằng bao nhiêu?

Câu 3: 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 thóc? (Giả sử 1000 hạt thóc nặng 25 gam) (Làm tròn đến hàng đơn vị của tỉ tấn).

Câu 4: Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng 3. Kéo dài BD một đoạn $DE = 3$. Kéo dài BC một đoạn $CF = 3$, gọi M là trung điểm của AB . Hình tạo bởi các giao tuyến của mp (MEF) và các mặt của tứ diện có diện tích bằng bao nhiêu?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Độ sâu $h(m)$ của mực nước ở một cảng biển vào thời điểm t sau khi thủy triều lên lần đầu tiên trong ngày được tính xấp xỉ bởi công thức $h(t) = 0,8 \cos 0,5t + 5$. Một con tàu cần mực nước sâu $4,6m$ 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?

Câu 2: 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 là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 3: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trung điểm cạnh CD . Gọi M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD, CDA . Gọi G là giao điểm của AM và BN . Gọi P, Q lần lượt là trọng tâm các tam giác DAB, ABC . Biết $\frac{GP}{GC} = \frac{GQ}{GD}$. Tính tỉ số $\frac{GP}{GC}$.

-----HẾT-----



ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2026 – 2027

MÔN: TOÁN 11

ĐỀ SỐ 06

(Bộ đề được biên soạn theo bộ sách thống nhất năm 2026)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trên đường tròn lượng giác, cặp góc nào sau đây có cùng điểm cuối?

- A. $\frac{\pi}{5}$ và $\frac{\pi}{5} - 2\pi$. B. $\frac{\pi}{5}$ và $\frac{\pi}{5} + \pi$. C. $\frac{\pi}{5}$ và $\frac{\pi}{5} - \pi$. D. $\frac{\pi}{5}$ và $\frac{\pi}{5} - 3\pi$.

Câu 2: Cho góc lượng giác α thỏa $-\frac{3\pi}{2} < \alpha < -\pi$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha > 0, \cos \alpha > 0$. B. $\sin \alpha > 0, \cos \alpha < 0$.
C. $\sin \alpha < 0, \cos \alpha < 0$. D. $\sin \alpha < 0, \cos \alpha > 0$.

Câu 3: Cho góc lượng giác α thỏa $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ và $\tan \alpha = -2$. Giá trị lượng giác $\cos \alpha$ bằng

- A. $\frac{1}{5}$. B. $-\frac{1}{5}$. C. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

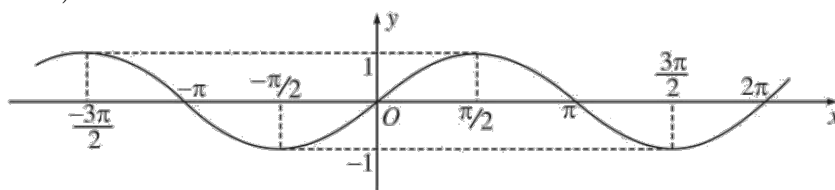
Câu 4: Rút gọn biểu thức: $\cos(120^\circ - x) + \cos(120^\circ + x) - \cos x$ ta được kết quả là

- A. 0. B. $-\cos x$. C. $-2\cos x$. D. $\sin x - \cos x$.

Câu 5: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{2026}{\sin x}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 6: Cho đồ thị $y = \sin x$ như hình bên, hãy cho biết số nghiệm của phương trình $\sin x = -\frac{1}{3}$ trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$?



- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 7: Cho ba số $2; x; 6$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng. Giá trị của x là

- A. $x = 3$. B. $x = 4$. C. $x = 5$. D. $x = 10$.

Câu 8: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3, u_2 = 6$. Tìm công bội của cấp số nhân.

- A. $q = 3$. B. $q = 4$. C. $q = 1$. D. $q = 2$.

Câu 9: Cho 2 đường thẳng a, b cắt nhau và không đi qua điểm A . Xác định được nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng bởi a, b và A ?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4.

Câu 10: Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (α) . Mặt phẳng (β) chứa a và cắt mặt phẳng (α) theo giao tuyến d . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. a và d cắt nhau. B. a và d trùng nhau. C. a và d chéo nhau. D. a và d song song.

Câu 11: Hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(0; \pi)$. B. $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right)$. C. $(-2\pi; -\pi)$. D. $\left(-\frac{5\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 12: Phương trình $\sin 2x = \cos x$ có nghiệm là

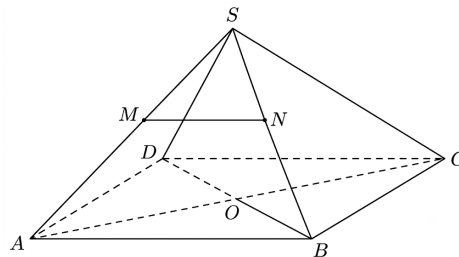
- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho $\tan x = -\frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$.

- a) $\cos x < 0$.
b) $\cos x = -\frac{\sqrt{10}}{10}$.
c) $\sin 2x = -\frac{\sqrt{10}}{10}$.
d) $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{10} - 3\sqrt{30}}{20}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB .



- a) MN song song AD .
b) MO và SD cắt nhau.
c) NO song song với mặt phẳng (SBD) .
d) CD song song với mặt phẳng (MNO) .

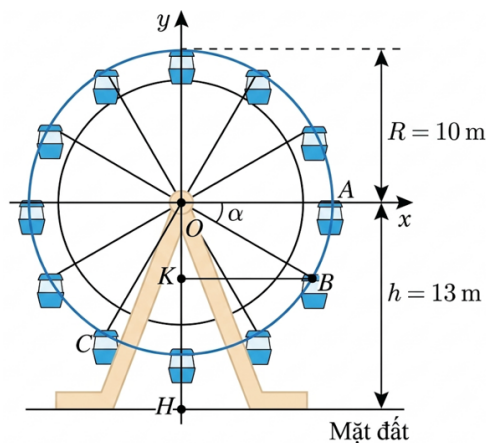
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho biểu thức sau: $T = 2\sin\left(\frac{9\pi}{2} - x\right) + 3\cos(19\pi - x) = k\cos x$. Khi đó $k = ?$

Câu 2: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{2026}{\cos x}$ có dạng $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{a\pi}{b} + k\pi, a, b, k \in \mathbb{Z}, (a; b) = 1 \right\}$

Tính $a + b$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$.

Câu 3: Vị trí cabin mà Bình ngồi trên vòng quay được đánh dấu với điểm B . Tính độ cao của điểm B so với mặt đất khi $\alpha = -30^\circ$ (làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 4: Tổng tất cả các nghiệm trong khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $(2026 \cos 2x + 2027)(\sin^4 x - \cos^4 x) = 0$ là $S = a\pi$ (với a là số nguyên). Tính $P = 2a + 2027$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Cho $\alpha - \beta = \frac{\pi}{3}$. Tính giá trị của biểu thức: $B = (\cos \alpha + \sin \beta)^2 + (\cos \beta - \sin \alpha)^2$.

Câu 2: Tìm m để phương trình $\sin x = \frac{m}{2}$ có hai nghiệm phân biệt thuộc $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{2\pi}{3}\right]$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tất cả các mặt bên là tam giác đều. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB và SD .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (CMN) và (SAC) .

b) Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (CMN) .

c) Tính chu vi thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (CMN) .

-----HẾT-----



PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{10}{3^n}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Dãy số tăng.

B. Dãy số giảm.

C. Dãy số không tăng, không giảm.

D. Dãy số vừa tăng vừa giảm.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \cot 2x - \tan x$ là:

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 3: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{3}{5} \left(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \right)$, giá trị của $\cos \alpha$ bằng

A. $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$.

B. $\cos \alpha = \frac{4}{5}$.

C. $\cos \alpha = \frac{2}{5}$.

D. $\cos \alpha = -\frac{2}{5}$.

Câu 4: Tập nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là

A. $S = \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $S = \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 5: Tập nghiệm của phương trình $\sin x = -\frac{1}{2}$ là

A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{7\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $S = \left\{ -\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $S = \left\{ -\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $S = \left\{ -\frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 6: Cho góc α thỏa $\cos(\pi - \alpha) = \frac{2}{3}$. Tính giá trị của $\cos \alpha$.

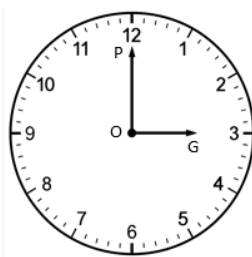
A. $\frac{2}{3}$.

B. $-\frac{2}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

D. $-\frac{\sqrt{5}}{3}$.

Câu 7: Nếu đồng hồ có kim chỉ giờ OG chỉ số 3 và kim phút OP chỉ số 12 thì số đo của góc lượng giác (OG, OP) là



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

B. $-\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\frac{3\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8: Với α là số thực bất kỳ, mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. $\cos 2\alpha + \cos 4\alpha = 2 \cos 2\alpha \cdot \cos 6\alpha$.

B. $\sin 2\alpha + \sin 4\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos 3\alpha$.

C. $\cos 2\alpha - \cos 4\alpha = -2\sin 3\alpha \cdot \sin \alpha$.

D. $\sin 2\alpha - \sin 4\alpha = -2\cos 3\alpha \cdot \sin \alpha$.

Câu 9: Cho $\cos x = \frac{4}{5}$, $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$. Giá trị của $\sin 2x$ là

A. $\frac{24}{25}$.

B. $-\frac{24}{25}$.

C. $-\frac{1}{5}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Câu 10: Hàm số $y = f(x) = \sin^{2027}\left(x + 2026\pi\right) \cdot \cos\left(x - \frac{2025\pi}{2}\right)$

A. là hàm số lẻ.

B. là hàm số chẵn.

C. không là hàm số chẵn, không là hàm số lẻ.

D. vừa là hàm số chẵn, vừa là hàm số lẻ.

Câu 11: Cho tứ diện $ABCD$ gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC, CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBD) và (ABN) là:

A. MN .

B. AM .

C. AH (H là trực tâm tam giác ACD).

D. AG (G là trọng tâm tam giác ACD).

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm O . Mặt phẳng (P) cắt các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt tại M, N, P, Q . Gọi I là giao điểm của MQ và NP . Khẳng định nào đúng?

A. $SI // AB$.

B. $SI // AC$.

D. $SI // BD$.

C. $SI // AD$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho $\cos x = \frac{3}{5}$, $\left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right)$.

a) $\sin x = -\frac{4}{5}$.

b) $\sin 2x = \frac{24}{25}$.

c) $\cos 2x = \frac{7}{25}$.

d) $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{3 + 4\sqrt{2}}{10}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SD .

a) $MN // BC$.

b) $(SAC) \cap (SBD) = SO$.

c) Gọi E là trung điểm đoạn AB . Khi đó E là giao điểm của AB với mặt phẳng (OMN) .

d) Gọi K là trung điểm đoạn BC . Khi đó NK cắt (SAB) .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Khi $x \in \left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$, trong các giá trị $\sin x; \tan x; \sin 2x$ có bao nhiêu giá trị dương?

Câu 2: Cho $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$. Khi đó $\sin^5 x + \cos^5 x = \frac{a}{b}$, $a > 0, (a; b) = 1$. Tính $a + b$

Câu 3: Trên khoảng $(0; 3\pi)$, có bao nhiêu giá trị của x mà hàm số $y = \frac{1}{\tan x}$ không xác định.

Câu 4: Tính tổng các nghiệm thuộc $[0; 2\pi]$ của phương trình $\sin 2x = \sin x$ (Làm tròn đến hàng phần mười).

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Giải phương trình: $\sin 3x - \cos 2x = 0$

Câu 2: Chứng minh rằng trong mọi tam giác ABC ta đều có

$$\sin A + \sin B + \sin C = 4 \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}.$$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi điểm M và N lần lượt là trung điểm của SC, CD .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (SAD) .

c) Tìm giao điểm I của SB và (AMN) . Tính $\frac{SI}{SB}$.

-----HẾT-----



PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Góc có số đo 270° đổi sang radian là

- A. $\frac{5\pi}{6}$. B. $\frac{2\pi}{3}$. C. $\frac{3\pi}{2}$. D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 2: Trên đường tròn đường kính 6 cm , độ dài cung tròn có số đo bằng 135° là

- A. $14,14\text{ cm}$. B. $6,28\text{ cm}$. C. $12,57\text{ cm}$. D. $7,07\text{ cm}$.

Câu 3: Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\sin(x - 3\pi) = -\sin x$. B. $\tan(x - 3\pi) = -\tan x$.
C. $\cos(x - 3\pi) = -\cos x$. D. $\cot(x - 3\pi) = \cot x$.

Câu 4: Cho góc lượng giác $\alpha = -\frac{5\pi}{4}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**.

- A. $\sin \alpha > 0$. B. $\cot \alpha < 0$. C. $\cos \alpha > 0$. D. $\tan \alpha < 0$.

Câu 5: Cho góc lượng giác x . Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. $\sin(x + \pi) = -\sin x$. B. $\cos(x + \pi) = \cos x$.
C. $\tan(x + \pi) = -\tan x$. D. $\cot(x + \pi) = -\cot x$.

Câu 6: Cho $P = \frac{2\sin x + 3\cos x}{\sin x + 2\cos x}$ với $\cot x = 2$. Tính giá trị của P .

- A. $\frac{5}{3}$. B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{7}{4}$. D. $\frac{8}{5}$.

Câu 7: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\sin 2\alpha$.

- A. $-\frac{2\sqrt{6}}{9}$. B. $\frac{2\sqrt{6}}{9}$. C. $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$. D. $\frac{4\sqrt{2}}{9}$.

Câu 8: Hàm số $y = 3\sin\left(x - \frac{\pi}{10}\right) - 1$ có tập giá trị là

- A. $[-2; 4]$. B. $[-4; 2]$. C. $[-4; 4]$. D. $[-3; 3]$.

Câu 9: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{2\sin x - 1}{\cot x}$ là

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

Câu 10: Một cấp số cộng có số hạng tổng quát là $u_n = 3n + 5$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Gọi S_n là tổng n số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S_n = \frac{3^n - 1}{2}$. B. $S_n = \frac{3n^2 + 5n}{2}$. C. $S_n = \frac{3^n - 1}{2}$. D. $S_n = \frac{3n^2 + 13n}{2}$.

Câu 11: Phương trình $\cos x = \cos \frac{\pi}{3}$ có nghiệm là

$$\text{A. } \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 12: Huyết áp là áp lực máu cần thiết tác động lên thành động mạch nhằm đưa máu đi nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Nhờ lực co bóp của tim và sức cản của động mạch mà huyết áp được tạo ra. Giả sử huyết áp của người đó thay đổi theo thời gian được cho bởi công thức: $p(t) = 115 + 25 \sin 160\pi t$, trong đó $p(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg và thời gian t tính theo đơn vị phút. Biết rằng huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu được gọi tương ứng là huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương. Tính chỉ số huyết áp của người đó, biết rằng chỉ số huyết áp của chúng ta được tính bằng huyết áp tâm thu/huyết áp tâm trương.

A. 100 / 90.

B. 150 / 60.

C. 120 / 80.

D. 140 / 90.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình lượng giác $2 \cos 3x - \sqrt{3} = 0$.

a) Phương trình đã cho tương đương $\cos 3x = \cos \frac{\pi}{6}$.

b) Phương trình đã cho có nghiệm là $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

c) Phương trình đã cho có nghiệm âm lớn nhất là $-\frac{\pi}{18}$.

d) Số nghiệm của phương trình đã cho trên nửa khoảng $[-\pi; 2\pi)$ là 10.

Câu 2: Anh Hùng là kỹ sư vừa tốt nghiệp ra trường, anh nộp hồ sơ xin việc vào công ty A. Công ty đề nghị mức lương là 12 triệu đồng một tháng và cứ sau 9 tháng thì lương tháng sẽ tăng thêm 10%. Hợp đồng ký kết trong 5 năm.

a) Tổng số tiền lương anh Hùng nhận được trong 3 tháng đầu tiên của hợp đồng làm việc là 36 triệu đồng.

b) Số tiền lương anh Hùng nhận được ở tháng thứ 10 của hợp đồng là 13,2 triệu đồng.

c) Tổng số tiền lương anh Hùng nhận được trong 6 tháng cuối cùng của hợp đồng lớn hơn 130 triệu đồng.

d) Tổng số tiền lương anh Hùng nhận được trong 5 năm làm việc lớn hơn 960 triệu đồng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Tính $P = \cos 2\alpha$.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Tính u_2 .

Câu 3: Cho cấp số cộng (u_n) biết: $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 15 \\ u_1 + u_6 = 27 \end{cases}$. Tính S_{10} .

Câu 4: Tổng các nghiệm phương trình lượng giác $\tan\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ với $x \in [0; 2\pi]$ có dạng $\frac{m\pi}{3}$.

Tìm m .

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Rút gọn và tính giá trị biểu thức sau: $P = \sin 810^\circ \cos 540^\circ + \tan 135^\circ \cot 585^\circ$

Câu 2: Các bệnh truyền nhiễm có thể lây lan rất nhanh. Giả sử có 6 người bị bệnh trong tuần đầu tiên của đợt dịch, và mỗi người bị bệnh sẽ lây cho 3 người vào cuối tuần tiếp theo. Tính đến hết tuần

thứ 10 của đợt dịch, có bao nhiêu người đã bị lây bởi căn bệnh này?

Câu 3: Cho số thực $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn: Ba số $1; \sin \alpha; \sin 2\alpha$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

Tính $T = 1 + \sin \alpha + \sin 2\alpha$.

-----**HẾT**-----

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 11
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-11>