

1. MỤC TIÊU

1.1. Kiến thức. Học sinh ôn tập các kiến thức về:

- Giá trị lượng giác của một góc lượng giác.
- Công thức lượng giác.
- Hàm số lượng giác.
- Phương trình lượng giác cơ bản.
- Dãy số.
- Cấp số cộng.
- Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.
- Hai đường thẳng song song.

1.2. Kỹ năng: Học sinh rèn luyện các kỹ năng:

- Xác định được các giá trị lượng giác của góc lượng giác; biết được mối quan hệ giữa các giá trị lượng giác của các góc lượng giác có liên quan đặc biệt.
- Biết áp dụng các phép biến đổi lượng giác: công thức cộng, công thức nhân đôi, công thức biến đổi tổng thành tích, công thức biến đổi tích thành tổng.
- Biết biết được tính chẵn, lẻ và tuần hoàn của một hàm số lượng giác; nhận dạng đồ thị của các hàm số lượng giác cơ bản.
- Biết giải quyết một số vấn đề thực tiễn liên quan giá trị lượng giác, hàm số lượng giác và các phép biến đổi lượng giác.
- Biết giải các phương trình lượng giác cơ bản.
- Biết tìm số hạng của dãy số cho bởi liệt kê các số hạng, công thức tổng quát, hệ thức truy hồi, mô tả.
- Biết chứng minh dãy số tăng, giảm, bị chặn cơ bản, dãy số là cấp số cộng.
- Biết tìm giao tuyến của hai mặt phẳng, giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng.
- Biết chứng minh hai đường thẳng song song.
- Vận dụng các kiến thức về hai đường thẳng song song để tìm giao tuyến của hai mặt phẳng

2. NỘI DUNG

2.1. Ma trận đề kiểm tra giữa học kỳ 1 môn Toán lớp 11 – Thời gian làm bài: 90 phút.

TT	NỘI DUNG	HÌNH THỨC			
		Trắc nghiệm khách quan			Tự luận (mức 2,3)
		Nhiều lựa chọn (mức 1,2)	Đúng-sai (mức 1,2,3)	Trả lời ngắn (mức 1,2,3)	
1	Giá trị lượng giác của một góc lượng giác	1	1	2	3
2	Công thức lượng giác	2			
3	Hàm số lượng giác	2			
4	Phương trình lượng giác cơ bản	1			
5	Dãy số	1		1	1
6	Cấp số cộng	1			
7	Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian	2	1	1	2
8	Hai đường thẳng song song	2			
Tổng số câu		12	2	4	6
Tổng số điểm		3	2	2	3
Tỉ lệ %		30	20	20	30

2.2. Câu hỏi và bài tập minh họa:

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Khẳng định nào sau đây là SAI?

A. Hàm số $y = \tan x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.

C. Hàm số $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

B. Hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

D. Hàm số $y = \cot x$ có tập giá trị là $[0; \pi]$.

Câu 2. Hàm số $y = \sin 2x$ có chu kì tuần hoàn là

A. $T = \pi$.

B. $T = \frac{\pi}{2}$.

C. $T = 4\pi$.

D. $T = 2\pi$.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây ĐÚNG?

A. $\tan \alpha + \cot \alpha = 1 \left(\alpha \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right)$.

B. $\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha \left(\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right)$.

C. $\frac{1}{\cot^2 \alpha} = 1 + \sin^2 \alpha \left(\alpha \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right)$.

D. $\sin^2 a + \cos^2 b = 1$.

Câu 4. Tìm mệnh đề SAI trong các mệnh đề sau:

A. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

D. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 5. Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan \left(2x + \frac{\pi}{3} \right)$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 6. Tìm tập xác định của hàm số $y = \cot \left(3x + \frac{\pi}{2} \right)$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin x - 1}{\tan x}$ là

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

Câu 8. Rút gọn biểu thức $A = \cos \left(\frac{\pi}{2} - x \right) + \cos(2\pi - x) + \cos(3\pi + x)$, ta được:

A. $A = -\cos x$.

B. $A = -\sin x$.

C. $A = \cos x$.

D. $A = \sin x$.

Câu 9. Biến đổi biểu thức $B = \cos 4x - \cos 2x$ thành tích, ta được:

A. $B = 2 \cos 3x \sin x$.

B. $B = 2 \cos 3x \cos x$.

C. $B = 2 \sin 3x \cos x$.

D. $B = -2 \sin 3x \sin x$.

Câu 10. Cho đường tròn có bán kính 8cm. Tính độ dài cung tròn có số đo $\frac{2\pi}{9}$ của đường tròn đó.

A. $l = \frac{16\pi}{9}$ cm.

B. $l = \frac{4\pi}{9}$ cm.

C. $l = \frac{36}{\pi}$ cm.

D. $l = \frac{4}{9}$ cm.

Câu 11. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$y = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$. Tính $P = M - m$.

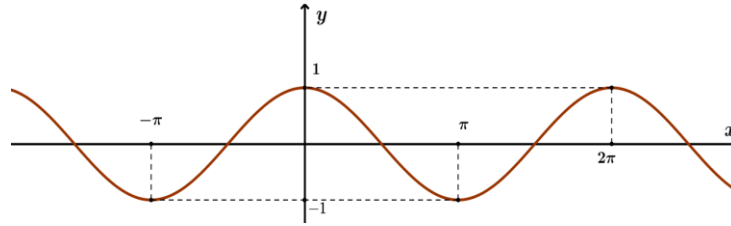
A. $P = 2\sqrt{2}$.

B. $P = 4$.

C. $P = \sqrt{2}$.

D. $P = 2$.

Câu 12. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = \cos x$.

B. $y = 1 - \sin x$.

C. $y = 1 + \sin x$.

D. $y = \sin x$.

Câu 13. Chọn khẳng định **ĐÚNG** trong các khẳng định sau:

A. Phương trình $\sin x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $m > 1$.

B. Phương trình $\sin x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $|m| > 1$.

C. Phương trình $\sin x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $m \leq 1$.

D. Phương trình $\sin x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $|m| \leq 1$.

Câu 14. Nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là

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

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

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

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

Câu 15. Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{3} \tan \frac{x}{3} + 3 = 0$.

A. $S = \left\{-\frac{\pi}{9} + k3\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $S = \left\{-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $S = \{-\pi + k3\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

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

Câu 16. Tìm các nghiệm của phương trình $\cos(x - 30^\circ) = -\cos 2x$.

A. $x = 70^\circ + k360^\circ, x = 50^\circ + k120^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = 70^\circ + k120^\circ, x = 50^\circ + k120^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = 70^\circ + k120^\circ, x = 150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = 70^\circ + k360^\circ, x = 150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 17. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[\pi; 2\pi]$ của phương trình $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 18. Tìm số hạng thứ 5 của dãy số (u_n) cho bởi công thức số hạng tổng quát: $u_n = \frac{2n}{n+1}$.

A. $u_5 = \frac{5}{3}$.

B. $u_5 = \frac{3}{5}$.

C. $u_5 = \frac{5}{6}$.

D. $u_5 = \frac{6}{5}$.

Câu 19. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

A. $u_n = 2n$.

B. $u_n = \frac{2n+3}{n+1}$.

C. $u_n = n^3 - 1$.

D. $u_n = n^2$.

Câu 20. Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

A. 1; 2; 3; 4; 5.

B. 1; 2; 4; 8; 16.

C. 1; -1; 1; -1; 1.

D. 1; -3; 9; -27; 81.

Câu 21. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 9$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_5 bằng

A. 17.

B. 11.

C. 19.

D. 7

Câu 22. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

A. Bốn điểm phân biệt.

B. Ba điểm phân biệt.

C. Một điểm và một đường thẳng.

D. Hai đường thẳng cắt nhau.

Câu 23. Cho hình tứ diện $ABCD$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng AC và BD là:

A. trùng nhau.

B. chéo nhau.

C. song song.

D. cắt nhau.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, O là giao điểm của AC và BD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

A. Đường thẳng SA .

B. Đoạn thẳng SO .

C. Điểm S .

D. Đường thẳng SO .

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD . Điểm G là trọng tâm tam giác BCD . Khi đó giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là:

A. Điểm F .

B. Giao điểm của đường thẳng EG và CD .

C. Giao điểm của đường thẳng EG và AC .

D. Giao điểm của đường thẳng EG và AF .

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $\cos \beta = \frac{12}{13}$ và $0^\circ < \alpha, \beta < 90^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ b) $\sin \beta = \frac{25}{169}$ c) $\sin(\alpha + \beta) = \frac{56}{65}$ d) $\cos(\alpha - \beta) = \frac{63}{65}$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = 2\sin^2 x - 5$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π

b) Hàm số là một hàm số chẵn

c) Giá trị lớn nhất của hàm số đạt được khi $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$, với $k \in \mathbb{Z}$

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -3

Câu 3: 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 một người thay đổi theo thời gian được cho bởi công thức: $p(t) = 120 + 15\cos 150\pi t$, trong đó $p(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thủy ngân) và thời gian t tính theo đơn vị phút. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số $p(t)$ tuần hoàn với chu kỳ $\frac{\pi}{75}$

b) Thời điểm $t = 0$, huyết áp của người này là 120 mmHg

c) Huyết áp tâm thu (huyết áp cao nhất) của người này là 135 mmHg

d) Huyết áp tâm trương (huyết áp thấp nhất) của người này là 105 mmHg

Câu 4: Cho phương trình lượng giác $2\cos x = \sqrt{3}$, khi đó:

a) Phương trình có nghiệm $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

b) Trong đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ phương trình có 4 nghiệm

c) Tổng các nghiệm của phương trình trong đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ bằng $\frac{25\pi}{6}$

d) Trong đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ phương trình có nghiệm lớn nhất bằng $\frac{13\pi}{6}$

Câu 5: Cho dãy số (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$ với $n \geq 1$. Khi đó:

a) Bốn số hạng đầu tiên của dãy số lần lượt là $-1; 2; 5; 8$;

b) Số hạng thứ năm của dãy là 13

c) Công thức số hạng tổng quát của dãy số là: $u_n = 2n - 3$.

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

Câu 6: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = \frac{3}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Khi đó:

- a) Công thức cho số hạng tổng quát $u_n = 1 + \frac{n}{3}$.
- b) 5 là số hạng thứ 8 của cấp số cộng đã cho.
- c) $\frac{15}{4}$ một số hạng của cấp số cộng đã cho.
- d) Tổng 100 số hạng đầu của cấp số cộng (u_n) bằng 2620.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$, biết AB cắt CD tại E , AC cắt BD tại F trong mặt phẳng đáy. Khi đó:

- a) Đường thẳng EF nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$.
- b) AB là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$.
- c) SF là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) , SE là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .
- d) Gọi $G = EF \cap AD$ khi đó, SG giao tuyến của mặt phẳng (SEF) và mặt phẳng (SAD) .

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là một hình bình hành tâm O . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của SB và SD . Khi đó:

- a) SO là giao tuyến của (SAC) và (SBD)
- b) Giao điểm J của SA với (CKB) thuộc đường thẳng đi qua K và song song với DC
- c) Giao tuyến của (OIA) và (SCD) là đường thẳng đi qua C và song song với SD
- d) $CD \parallel IJ$

Phần 3. Trả lời ngắn

Câu 1. Khi xe đạp đi chuyển, chọn chiều dương là chiều quay của bánh xe. Van V của bánh xe quay được một góc có số đo 450π 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? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

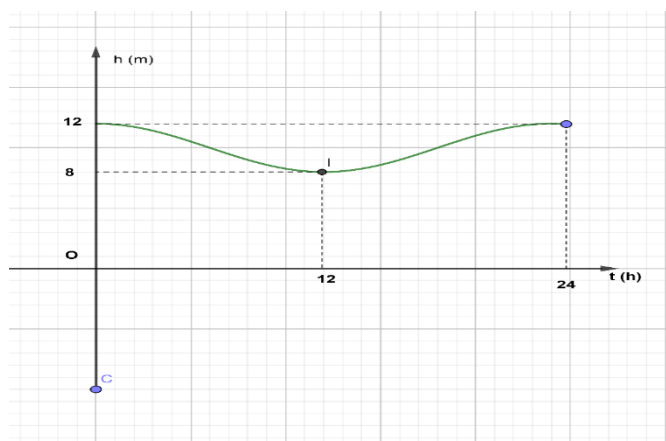
Câu 2. Cho các góc α, β thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha, \beta < \pi, \sin \alpha = \frac{1}{3}, \cos \beta = -\frac{2}{3}$. Tính $\sin(\alpha + \beta)$.

Câu 3. Cho $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{3}, \alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$. Tính giá trị biểu thức $A = \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 4. Số nghiệm của phương trình $\sin(2x - 40^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ với $-180^\circ \leq x \leq 180^\circ$ là bao nhiêu?

Câu 5. 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 $h = m + a \cdot \cos\left(\frac{\pi}{12}t\right)$ với m, a là các số thực dương cho trước. Tính giá trị $T = m + a$.



Câu 6. Cho bốn số thực tạo thành một cấp số cộng có tổng bằng 28 và tổng các bình phương của chúng bằng 276. Tìm tích của bốn số đó.

Câu 7. Một ngôi nhà hình kim tự tháp (có gạch nâu ốp bên ngoài) được bao quanh bởi rất nhiều cây cối và là nơi tuyệt vời để nghỉ mát mùa hè; ngôi nhà có chiều dài, chiều rộng là $6,8m$, chiều cao là $2,72m$. Khi xây dựng ngôi nhà, người chủ đã tính toán số viên gạch nâu hình hộp chữ nhật cần ốp tường; biết hàng trên ít hơn hàng dưới 1 viên, hàng trên cùng là 1 viên, kích thước viên gạch nâu hình hộp chữ nhật là $0,2m - 0,08m - 1m$. Hãy dự tính số viên gạch nâu ốp tường cả bốn mặt của ngôi nhà.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SC . Điểm N thuộc cạnh SB sao cho $\frac{SN}{SB} = \frac{2}{3}$. Gọi Q là giao điểm của cạnh SD và mặt phẳng (MNP) . Tỷ số $\frac{SQ}{SD} = \frac{a}{5}$.

Phần 4. Tự luận

Bài 1.

1) Cho $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính: $\sin \alpha$; $\cos 2\alpha$; $\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right)$, $\tan 2\alpha$, $\cos \frac{\alpha}{2}$.

2) Cho $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\sin 2\alpha$; $\sin 4\alpha$.

Bài 2.

1) Chứng minh rằng:

$$a) \frac{1 + \sin 2x + \cos 2x}{1 + \sin 2x - \cos 2x} = \cot x$$

$$b) \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cot^2 \alpha - \tan^2 \alpha} = \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$c) \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{\cot \beta - \cot \alpha} = \tan \alpha \tan \beta$$

$$d) \frac{1 - 4 \sin^2 x \cos^2 x}{(\sin x + \cos x)^2} = (\sin x - \cos x)^2$$

2) Cho tam giác ABC , chứng minh rằng $\sin(A + B + 2C) = -\sin C$.

Bài 3. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số sau:

$$a) y = 3 \sin x - 13$$

$$b) y = \sin^2 x + \cos x - 2026$$

$$c) y = 5 - 2 \sin^2 2x$$

Bài 4. Giải các phương trình sau

$$a) \tan\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$$

$$b) \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$c) \cos(2x - 70^\circ) = -1.$$

$$d) \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 0.$$

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E là điểm thuộc cạnh CD sao cho $CD = 3CE$, F là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SF = \frac{3}{4}SD$, G là trọng tâm tam giác ACD .

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

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

c) Tìm điểm K là giao điểm của AF và (SBE) . Tính tỉ số $\frac{KF}{KA}$.

2.3. ĐỀ MINH HỌA

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. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

$$A. \cos 2a = 2 \cos^2 a - 1.$$

$$B. \cos 2a = 1 - \sin^2 a.$$

$$C. \sin 2a = 2 \sin a \cos a$$

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

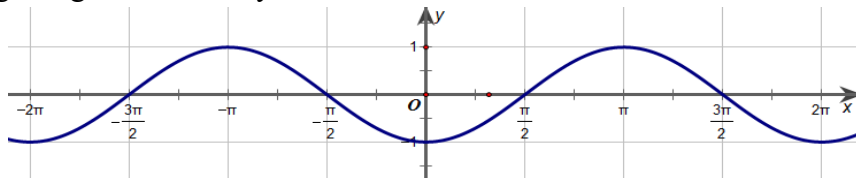
Câu 2. Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP = 2PD$. Giao điểm của đường thẳng NP và mặt phẳng (ACD) là giao điểm của

- A. NP và CD . B. NP và AB . C. NP và AC . D. NP và AD .

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\tan x + \sqrt{3} = 0$ là:

- A. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$. C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$. D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$.

Câu 4. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = -\cos x$. B. $y = |\cos x|$. C. $y = \cos|x|$. D. $y = \cos x$.

Câu 5. Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là:

- A. 5 mặt, 5 cạnh. B. 6 mặt, 5 cạnh. C. 5 mặt, 10 cạnh. D. 6 mặt, 10 cạnh.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) xác định bởi
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_n = \frac{1}{2 - u_{n-1}}, \forall n \geq 2 \end{cases}$$
. Khi đó u_4 có giá trị bằng

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

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2026$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 2038. B. 2041. C. 2035. D. 2029.

Câu 8. Cho $\tan \alpha = 2$. Tính $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$.

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

Câu 9. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Nếu hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.
B. Nếu hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
C. Nếu hai đường thẳng phân biệt không có điểm chung thì chéo nhau.
D. Nếu hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

Câu 10. Mệnh đề nào dưới đây sai?

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

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AC \cap BD = M$ và $AB \cap CD = N$. Giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng

- A. SN . B. SC . C. SB . D. SM .

Câu 12. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khẳng định 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. $\sin \alpha < 0, \cos \alpha > 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 thang, đáy lớn CD . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD, AB và O là giao điểm của hai đường chéo hình thang $ABCD$.

a) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng SO .

b) Gọi G là trọng tâm tam giác SDB , mặt phẳng (IJG) cắt đường thẳng SC tại H , trong đó H là giao điểm của JG và SC .

c) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) không phải đường thẳng đi qua S và song song với AB .

d) Đường thẳng IJ và SD là hai đường thẳng cắt nhau.

Câu 2. Hàng 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) được cho bởi công thức $h(t) = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{12} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$ với $0 \leq t \leq 24$.

a) Độ sâu của mực nước trong kênh lớn nhất là 15 m.

b) Mực nước trong kênh tại thời điểm $t = 6$ giờ là 10 m.

c) Có đúng hai thời điểm trong ngày mực nước của kênh có độ sâu 9 m.

d) Thời điểm 8 giờ tối là lúc độ sâu của mực nước trong kênh đạt giá lớn nhất.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Câu 1. Biết bốn số 5; x ; 15; y theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Tính giá trị của biểu thức $P = 2x + 3y$.

Câu 2. Trong 10 giây, bánh xe của xe gắn máy quay được 30 vòng. Tính theo đơn vị **mét** độ dài quãng đường xe gắn máy đã đi được trong vòng 5 phút, biết rằng bán kính bánh xe gắn máy bằng 6,5 cm (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho $\cos 2\alpha = -\frac{7}{25}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, tính $\tan \alpha$ (kết quả làm tròn đến hàng thập phân thứ nhất).

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$, gọi I và J lần lượt là trung điểm của AD và AC , G là trọng tâm của tam giác BCD , mặt phẳng (GIJ) cắt BC, BD lần lượt tại M và N . Đặt $MN = x.IJ$ Tìm x (kết quả làm tròn đến hàng thập phân thứ hai).

PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1. Giải phương trình lượng giác $2 \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \sqrt{2} = 0$.

Câu 2. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{4 \cos x + 5}{\sqrt{2} \sin 3x + 1}$.

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 13 - 10 \sin x \cdot \cos x$.

Câu 4. Ngày 31.12.2019 Anh An ký hợp đồng làm việc với một công ty. Anh bắt đầu công việc tại công ty từ ngày 01.01.2020 với mức tiền lương như sau: Năm thứ nhất (năm 2020) tổng số tiền lương anh nhận được cả năm là 240 triệu đồng. Từ năm thứ 2 trở đi, mỗi năm tổng số tiền lương tăng thêm 12 triệu so với tổng số tiền lương năm liền trước đó. Hỏi số tổng số tiền lương Anh An nhận được trong năm 2035 là bao nhiêu triệu đồng.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Điểm P thuộc đoạn thẳng BC sao cho $BP = 3PC$.

a) Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD) .

b) Gọi Q là giao điểm của đường thẳng SD và mặt phẳng (MNP) . Tính tỷ số $\frac{QS}{QD}$.

-----Hết-----