

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm - gồm 35 câu: từ câu 1 đến câu 35).

Câu 1: Giá trị của $\sin\left(\frac{13\pi}{6}\right)$ bằng

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

Câu 2: Số đo theo đơn vị radian của góc 315° là

- A. $\frac{7\pi}{2}$. B. $\frac{7\pi}{4}$. C. $\frac{2\pi}{7}$ D. $\frac{4\pi}{7}$.

Câu 3: Cho bốn cung (trên một đường tròn định hướng): $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$, $\beta = \frac{\pi}{3}$, $\gamma = \frac{25\pi}{3}$, $\delta = \frac{19\pi}{6}$, Các cung có điểm cuối trùng nhau là

- A. β và γ ; α và δ . B. α, β, γ . C. β, γ, δ . D. α và β ; γ và δ .

Câu 4: Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là:

- A. 60° . B. 30° . C. 40° . D. 50° .

Câu 5: Biết $\tan \alpha = 2$ và $180^\circ < \alpha < 270^\circ$. Giá trị $\cos \alpha + \sin \alpha$ bằng

- A. $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$. B. $1 - \sqrt{5}$. C. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$.

Câu 6: Trong các công thức sau, công thức nào sai?

- A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. B. $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$.
C. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$. D. $\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a$.

Câu 7: Biết $\sin x = \frac{1}{2}$ thì $\cos 2x$ có giá trị là :

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

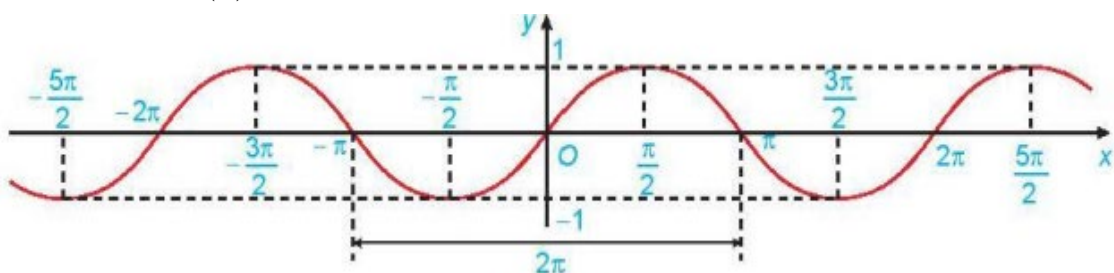
Câu 8: Rút gọn $M = \sin(x+y)\cos y - \cos(x+y)\sin y$?

- A. $M = \cos x$. B. $M = \sin x$. C. $M = \sin(x+2y)$. D. $M = \cos(x+2y)$.

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y = \sin x$ là

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

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = \tan x.$

B. $y = \sin x.$

C. $y = \cos x.$

D. $y = \cot x.$

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = \sin 5x + \cos x + \cot 2x$ là

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

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

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

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

Câu 12: Nghiệm của phương trình $\tan x = 1$ là:

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

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

C. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

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

Câu 13: Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là:

A. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$

B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$

C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$

D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$

Câu 14: Tìm 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. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

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

Câu 15: Nghiệm của phương trình $\tan 3x = \tan x$ là

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

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

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

D. $x = \frac{k\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 16: Dãy số nào dưới đây là dãy số nguyên tố nhỏ hơn 10 theo thứ tự tăng dần?

A. 0, 1, 2, 3, 5, 7.

B. 1, 2, 3, 5, 7.

C. 2, 3, 5, 7.

D. 1, 3, 5, 7.

Câu 17: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n}$. Chọn đáp án đúng.

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

B. $u_5 = \frac{1}{16}.$

C. $u_5 = \frac{1}{32}.$

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

Câu 18: Cho dãy số có các số hạng đầu là $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = \frac{n+1}{n}.$

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

C. $u_n = \frac{n-1}{n}.$

D. $u_n = \frac{n^2 - n}{n+1}.$

Câu 19: Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số cộng?

A. 2; 5; 8; 11; 14...

B. 2; 4; 8; 10; 14...

C. 1; 2; 3; 4; 5; 6...

D. 15; 10; 5; 0; -5; ...

Câu 20: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -\frac{1}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Năm số hạng liên tiếp đầu tiên của cấp số cộng là:

A. $-\frac{1}{2}; 0; 1; \frac{1}{2}; 1$. B. $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}$. D. $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$.

Câu 21: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -5$ và công sai $d = 3$. Số 100 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

A. 15. B. 20. C. 35. D. 36.

Câu 22: Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $u_n = u_1 + (n-1)q, (n \geq 2)$. B. $u_n = u_1 q^{n-1}, (n \geq 2)$.
C. $u_n = q \cdot (u_1)^{n-1}, (n \geq 2)$. D. $u_n = \frac{u_1}{q^{n-1}}, (n \geq 2)$.

Câu 23: Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q \neq 1$. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q}$. B. $S_n = \frac{u_1(1-q^{n-1})}{1-q}$. C. $S_n = u_1(1-q^n)$. D. $S_n = \frac{u_1(1-q)}{1-q^n}$.

Câu 24: Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân với $u_1 = \frac{1}{2}; q = -2$. Năm số hạng đầu tiên của CSN là

A. $\frac{1}{2}; 1; 2; 4; 8$. B. $\frac{1}{2}; -1; 2; -4; 8$. C. $\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}; \frac{1}{8}; -\frac{1}{16}; \frac{1}{32}$. D. $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \frac{1}{32}$.

Câu 25: Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_2 = -2$ và $u_5 = 54$. Tìm tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân

A. $S_{10} = \frac{\frac{2}{3} \cdot [1-3^{10}]}{4}$. B. $S_{10} = \frac{\frac{2}{3} \cdot [1+3^{10}]}{4}$. C. $S_{10} = \frac{-\frac{2}{3} \cdot [1-3^{10}]}{2}$. D. $S_{10} = \frac{\frac{2}{3} \cdot [1-3^{10}]}{-2}$.

Câu 26: Trong không gian, cho 3 điểm phân biệt không thẳng hàng. Khi đó có bao nhiêu mặt phẳng đi qua ba điểm đó?

A. 1 B. 0 C. 2 D. Vô số

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) là đường thẳng

A. SA B. SD C. SB D. AC

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$, gọi O là giao điểm của AC và BD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng

A. SA B. SB C. SC D. SO

Câu 29: Cho tứ diện ABCD có M, N lần lượt là các điểm thuộc cạnh BC và BD sao cho MN không song song CD. Gọi K là giao điểm của MN và (ACD). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. K là giao của CM và DN B. K là giao MN và AC
C. K là giao của MN và AD D. K là giao của MN và CD

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M, N lần lượt là trung điểm của BC và SD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (AMN) và (SCD) là

A. đường thẳng NI với I là giao điểm giữa SC và MN
B. đường thẳng NI với I là giao điểm giữa SC và AM
C. đường thẳng NI với I là giao điểm giữa CD và AM
D. đường thẳng NI với I là giao điểm giữa CD và MN

Câu 31: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi. Trong các cặp đường thẳng sau, cặp đường thẳng nào cắt nhau?

- A. AB và CD . B. AC và BD C. SB và CD . D. SD và BC .

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh bên SA, SB, SC, SD (H.4.27). Tứ giác $MNPQ$ là hình gì?

- A. Tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành. B. Tứ giác $MNPQ$ là hình vuông.
 C. Tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật. D. Tứ giác $MNPQ$ là hình thoi.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cạnh đáy AB . Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d qua S và song song với BC . B. d qua S và song song với AD
C. d qua S và song song với AB . D. d qua S và song song với BD .

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn là CD . Gọi M là trung điểm của SA , N là giao điểm của cạnh SB và mặt phẳng (MCD) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. MN và SD cắt nhau. B. $MN \parallel CD$.
 C. MN và SC cắt nhau. D. MN và CD chéo nhau.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm - gồm 04 câu: từ câu 36 đến câu 39).

Câu 36 (1,5 điểm):

a) Cho $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\sin 2\alpha$

b) Giải phương trình lượng giác sau: $\frac{\sin 2x + 2 \cos x - \sin x - 1}{\tan x + \sqrt{3}} = 0$

Câu 37 (0,5 điểm): Cho cấp số cộng (u_n) có $\begin{cases} u_1 + u_5 - u_3 = 10 \\ u_1 + u_6 = 7 \end{cases}$. Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng đó.

Câu 38 (1,5 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang ($AB \parallel CD, AB > CD$).

a) Tìm giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và (SBD) ; (SAB) và (SCD) .

b) Gọi M là một điểm nằm trên cạnh SA sao cho $SA = 4SM$.

Tìm giao điểm I của đường thẳng BM và mặt phẳng (SCD) .

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN CHẤM

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.B	3.A	4.D	5.A	6.B	7.D	8.B	9.C	10.B
11.D	12.A	13.A	14.C	15.B	16.C	17.A	18.C	19.B	20.D
21.D	22.B	23.A	24.B	25.A	26.A	27.C	28.D	29.D	30.C
31.C	32.B	33.A	34.C	35.B					

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36	a) Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \sin \alpha > 0$ $\sin \alpha = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \cdot \left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{4\sqrt{2}}{9}$	0,25 0,25
	b) Điều kiện: $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \tan x \neq -\sqrt{3} \end{cases} (*)$ $Pt \Leftrightarrow \sin 2x + 2 \cos x - \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow 2 \sin x \cos x - \sin x + 2 \cos x - 1 = 0$ $\Leftrightarrow (2 \cos x - 1)(\sin x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \\ \cos x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$ Kết hợp điều kiện (*) $\Rightarrow$ Nghiệm của phương trình là $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 37	Ta có $\begin{cases} u_1 + u_5 - u_3 = 10 \\ u_1 + u_6 = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + (u_1 + 4d) - (u_1 + 2d) = 10 \\ u_1 + (u_1 + 5d) = 7 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 2d = 10 \\ 2u_1 + 5d = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 36 \\ d = -13 \end{cases}$	0,25 0,25
Câu 38	a) Trong mp(ABCD) gọi $O = AC \cap BD$ Ta có $(SAC) \cap (SBD) = SO$ có $\begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB // CD \\ AB \subset (SAB); CD \subset (SCD) \end{cases}$ $\Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = \Delta(S \in \Delta, \Delta // AB, // CD)$	0,5 0,25 0,25
	b) Gọi $BM \cap \Delta = I \Rightarrow BM \cap (SCD) = I$	0,5