

I. TRẮC NGHIỆM

- Câu 1:** Biết $\cos a = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos\left(\frac{a}{2} + \frac{\pi}{4}\right) \cdot \cos\left(\frac{a}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$.
- A. $P = -\frac{1}{3}$. B. $P = -\frac{1}{6}$. C. $P = \frac{1}{3}$. D. $P = \frac{1}{6}$.
- Câu 2:** Xét a, b là các góc tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$. B. $\sin(a+b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.
C. $\sin(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$. D. $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$.
- Câu 3:** Cho a, b là các số thực dương, khi đó tìm tập nghiệm của bất phương trình $(x-b)(ax+b) \leq 0$.
- A. $\left(-\infty; -\frac{b}{a}\right] \cup [b; +\infty)$. B. $\left[-\frac{b}{a}; b\right]$. C. $\left[b; -\frac{b}{a}\right]$. D. $\left(-\frac{b}{a}; b\right)$.
- Câu 4:** Xét tam giác ABC tùy ý có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$ và gọi R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác. Diện tích của tam giác ABC tính theo công thức nào dưới đây?
- A. $S = (a+b+c)r$. B. $S = \frac{abc}{4r}$. C. $S = \frac{abc}{4R}$. D. $S = \frac{a+b+c}{4R}$.
- Câu 5:** Trong mặt phẳng Oxy , cho elip có phương trình chính tắc $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$. Tính độ dài trục lớn của elip (E) .
- A. 8. B. 25. C. 10. D. 4.
- Câu 6:** Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $\sin\left(a - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin a - \frac{1}{2} \cos a$. B. $\sin\left(a - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos a - \frac{1}{2} \sin a$.
C. $\sin\left(a - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} \cos a - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin a$. D. $\sin\left(a - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} \sin a - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos a$.
- Câu 7:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình $4x + 8 \leq 0$.
- A. $(-\infty; -2]$. B. $[-2; +\infty)$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(-\infty; 2]$.
- Câu 8:** Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường tròn có tâm $I(-2; 1)$ và tiếp xúc đường thẳng $d: 2x - y - 15 = 0$.
- A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 20$. B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 80$.
C. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 20$. D. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 80$.
- Câu 9:** Biết $\sin a = \frac{1}{4}$. Tính $\cos 2a$.
- A. $\cos 2a = -\frac{7}{8}$. B. $\cos 2a = \frac{7}{8}$. C. $\cos 2a = -\frac{9}{8}$. D. $\cos 2a = \frac{9}{8}$.
- Câu 10:** Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(1; 0)$ và song

song với đường thẳng $d: 4x + 2y + 1 = 0$.

- A. $x - 2y - 1 = 0$. B. $4x + 2y + 3 = 0$. C. $2x + y - 2 = 0$. D. $2x + y + 4 = 0$.

Câu 11: Cho bảng phân bố tần số ghép lớp sau:

Lớp	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)	Cộng
Tần số	2	7	15	8	3	35

Trong các giá trị sau đây, giá trị nào gần nhất với số trung bình của bảng số liệu trên.

- A. 32. B. 32,5. C. 33. D. 31,5.

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: a_1x + b_1y + c_1 = 0$ và $\Delta_2: a_2x + b_2y + c_2 = 0$. Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\cos \varphi = \frac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$. B. $\cos \varphi = \frac{|a_1b_1 + a_2b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$.
C. $\cos \varphi = \frac{a_1a_2 + b_1b_2}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$. D. $\cos \varphi = \frac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$.

Câu 13: Xét a, b là các góc tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a+b) + \sin(a-b)]$. B. $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a+b) - \sin(a-b)]$.
C. $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a+b) - \cos(a-b)]$. D. $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a+b) + \cos(a-b)]$.

Câu 14: Cho hai số thực dương a, b tùy ý, tìm giá trị nhỏ nhất của $A = \frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 3$.

- A. 5. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 15: Cho một đường tròn có bán kính 2 cm . Trên đường tròn đó, cung tròn có số đo 10° thì có độ dài l bằng bao nhiêu?

- A. $l = \frac{2\pi}{9} \text{ cm}$. B. $l = \frac{\pi}{9} \text{ cm}$. C. $l = 36\pi \text{ cm}$. D. $l = 20 \text{ cm}$.

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy , tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(x-4)^2 + (y+2)^2 = 7$.

- A. $I(-4; 2)$ và $R = 7$. B. $I(-4; 2)$ và $R = \sqrt{7}$.
C. $I(4; -2)$ và $R = \sqrt{7}$. D. $I(4; -2)$ và $R = 7$.

Câu 17: Khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường được thống kê trong bảng phân bố tần số ghép lớp:

Lớp khối lượng (gam)	Tần số
[70;80)	3
[80;90)	6
[90;100)	12
[100;110)	6
[110;120)	3
Cộng	30

Tìm tần suất ghép lớp của lớp $[80;90)$.

- A. 40%. B. 60%. C. 80%. D. 20%.

Câu 18: Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, khi đó hãy tính $\cos\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right)$.

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

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình tiếp tuyến d của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 3x - 8y - 18 = 0$ tại điểm $N(1; -2)$.

- A. $d: x + 12y + 23 = 0$. B. $d: x + 12y - 23 = 0$. C. $d: x + 3y + 5 = 0$. D. $d: x - 3y - 7 = 0$.

Câu 20: Số trái bưởi hái được từ 6 cây bưởi trong vườn là: 5; 8; 12; 16; 5; 3. Hãy tìm số trung vị.

- A. 14. B. 6,5. C. 3,5. D. 2.

Câu 21: Xét tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$. B. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{bc}$.
C. $\cos A = \frac{a^2 - b^2 - c^2}{bc}$. D. $\cos A = \frac{a^2 - b^2 - c^2}{2bc}$.

Câu 22: Nhị thức bậc nhất nào dưới đây có bảng xét dấu như sau?

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$		0	
	$+$		$-$

- A. $f(x) = 2x - 6$. B. $f(x) = -3x + 6$. C. $f(x) = 3x - 6$. D. $f(x) = -2x + 6$.

Câu 23: Cho tam giác ABC có $AB = 6\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$ và $BC = 7\text{ cm}$. Tính độ dài đường trung tuyến m_a kẻ từ đỉnh A của tam giác (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

- A. $6,1\text{ cm}$. B. $8,6\text{ cm}$. C. $7,9\text{ cm}$. D. $5,0\text{ cm}$.

Câu 24: Cho góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo theo radian là $\frac{\pi}{3}$. Các góc lượng giác sau đây cùng có tia đầu Ou , hỏi góc nào có tia cuối Ov ?

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

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $b^2 = a^2 - c^2$ và $a, b, c > 0$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Elip (E) có các trục đối xứng là Ox, Oy và có tâm đối xứng là gốc O .
B. Elip (E) có độ dài trục nhỏ là $2b$.
C. Elip (E) có tiêu cự là $2c$.
D. Elip (E) có các đỉnh là $A_1(-a; 0)$, $A_2(a; 0)$ và $B_1(-b; 0)$, $B_2(b; 0)$.

Câu 26: Cho góc α thoả mãn $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 27: Thống kê điểm kiểm tra môn Toán của 40 học sinh lớp 10 được cho ở bảng sau:

Điểm thi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	1	2	1	1	3	7	4	8	9	3	1

Cho biết đơn vị điều tra và kích thước của mẫu số liệu trên?

- A. Đơn vị điều tra: môn toán, kích thước của mẫu số liệu: 42.
 B. Đơn vị điều tra: một học sinh lớp 10, kích thước của mẫu số liệu: 42.
 C. Đơn vị điều tra: một học sinh lớp 10, kích thước của mẫu số liệu: 40.
 D. Đơn vị điều tra: môn toán, kích thước của mẫu số liệu: 40.

Câu 28: Cho a, b, c là các số thực bất kì thoả mãn $a > b$ và $b > c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $a \leq c$. B. $a > c$. C. $a = c$. D. $a < c$.

Câu 29: Tìm số đo độ của cung có số đo 1 rad.

- A. $\left(\frac{360}{\pi}\right)^\circ$. B. $\left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$. C. 180° . D. $\left(\frac{\pi}{180}\right)^\circ$.

Câu 30: Xét $\alpha \in \mathbb{R}$ tùy ý, mệnh đề nào dưới đây sai?

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

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào dưới đây là phương trình của một đường tròn?

- A. $2x^2 + y^2 - x - y + 9 = 0$. B. $x^2 - y^2 - 2x + 3y - 1 = 0$.
 C. $x^2 + y^2 - 2xy - 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 3 = 0$.

Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip có phương trình chính tắc $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{6} = 1$. Tìm tọa độ một tiêu điểm của elip (E) .

- A. $(-\sqrt{3}; 0)$. B. $(0; 3)$. C. $(0; \sqrt{3})$. D. $(3; 0)$.

Câu 33: Nếu một góc lượng giác có số đo α rad, thì mọi góc lượng giác có cùng tia đầu và tia cuối với nó có số đo dạng:

- A. $\alpha + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$, mỗi góc ứng với một số nguyên k).
 B. $\alpha + k180^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$, mỗi góc ứng với một số nguyên k).
 C. $\alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$, mỗi góc ứng với một số nguyên k).
 D. $\alpha + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$, mỗi góc ứng với một số nguyên k).

Câu 34: Xét a là góc tùy ý, mệnh đề nào dưới đây sai?

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

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

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

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

Câu 35: Xét a, b là các góc tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$.

B. $\sin a - \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}$.

C. $\sin a - \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$.

D. $\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}$.

II. TỰ LUẬN

Câu 36: (1,0 điểm) Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $\cos \alpha$ và $A = \sin(\pi - \alpha) - \cos(\alpha + \pi)$.

Câu 37: (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d: x - 7y + 10 = 0$, $\Delta: 2x + y = 0$ và điểm $A(4; 2)$.

a) Viết phương trình tổng quát đường thẳng d_1 đi qua A và vuông góc với đường thẳng d .

b) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm I thuộc đường thẳng Δ và tiếp xúc với đường thẳng d tại điểm A .

Câu 38: (0,5 điểm) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình sau vô nghiệm:

$$\frac{(m+3)x^2 + (1-m)x - 2}{x^2 - 5x + 8} \leq -1.$$

Câu 39: (0,5 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có diện tích bằng 7. Biết $H\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$ là trung điểm của cạnh BC và $I\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$ là trung điểm của AH . Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB biết điểm D có tung độ dương và D thuộc đường thẳng $d: 4x - y - 5 = 0$.