

## 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  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$ . 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  $2\text{ cm}$ . Trên đường tròn đó, cung tròn có số đo  $10^\circ$  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  $\alpha$  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.  $180^\circ$ .      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  $\alpha$  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  $\Delta$  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  $d: 4x - y - 5 = 0$ .