

## I. TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **SAI**?

A.  $|a+b| \leq |a|+|b|$ .

B.  $|x| < a \Leftrightarrow -a < x < a, (a > 0)$ .

C.  $|x| \leq a \Leftrightarrow x \leq a$ .

D.  $|x| \geq a \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -a \\ x \geq a \end{cases}, (a > 0)$

**Câu 2:** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $a > b \Leftrightarrow ac > bc, (\forall c \in \mathbb{R})$ .

B.  $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ .

C.  $a > b > 0 \Rightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ .

D.  $\begin{cases} a < b \\ c < d \end{cases} \Rightarrow a - c < b - d$ .

**Câu 3:** Cặp bất phương trình nào sau đây **KHÔNG** tương đương

A.  $5x - 2 + \frac{1}{x-3} < \frac{1}{x-3}$  và  $5x - 2 < 0$ .

B.  $5x - 2 + \frac{1}{x-3} > \frac{1}{x-3}$  và  $5x - 2 > 0$ .

C.  $x^2(x+1) < 0$  và  $x+1 < 0$ .

D.  $x^2(x+3) \geq 0$  và  $x+3 \geq 0$ .

**Câu 4:** Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Toán (thang điểm 20). Kết quả như sau:

| Điểm   | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Tần số | 1 | 1  | 3  | 5  | 8  | 13 | 19 | 24 | 14 | 10 | 2  |

Số trung vị là:

A.  $M_e = 15,5$

B.  $M_e = 16$

C.  $M_e = 15$

D.  $M_e = 16,5$

**Câu 5:** Điều tra về chiều cao của 100 học sinh khối lớp 10, ta có kết quả sau:

| Nhóm | Chiều cao(cm) | Số học sinh |
|------|---------------|-------------|
| 1    | [150;152)     | 5           |
| 2    | [152;154)     | 18          |
| 3    | [154;156)     | 40          |
| 4    | [156;158)     | 26          |
| 5    | [158;160)     | 8           |
| 6    | [160;162)     | 3           |
|      |               | N=100       |

Giá trị đại diện của nhóm thứ 4 là:

A. 156,5

B. 157

C. 157,5

D. 158

**Câu 6:** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $2x^2 - 3x - 15 \leq 0$  là

A. 6.

B. 5.

C. 8.

D. 7.

**Câu 7:** Khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường

| Lớp khối lượng (gam) | Tần số |
|----------------------|--------|
| [70;80)              | 3      |

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

Tần suất ghép lớp của lớp [100;110) là:

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

**Câu 8:** Chọn đẳng thức **SAI** trong các đẳng thức sau

- A.  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$ .                      B.  $\sin(\pi - x) = \sin x$ .  
C.  $\tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cot x$ .                      D.  $\cos(-x) = -\cos x$ .

**Câu 9:** Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$ . Tính  $\tan(\alpha + 2020\pi)$ .

- A.  $\tan(\alpha + 2020\pi) = -\frac{4}{3}$ .                      B.  $\tan(\alpha + 2020\pi) = \frac{4}{3}$ .  
C.  $\tan(\alpha + 2020\pi) = \frac{3}{4}$ .                      D.  $\tan(\alpha + 2020\pi) = -\frac{3}{4}$ .

**Câu 10:** Biến đổi biểu thức  $\sin \alpha - 1$  thành tích.

- A.  $\sin \alpha - 1 = 2 \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)$ .                      B.  $\sin \alpha - 1 = 2 \sin\left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\pi}{4}\right) \cos\left(\frac{\alpha}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$ .  
C.  $\sin \alpha - 1 = 2 \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)$ .                      D.  $\sin \alpha - 1 = 2 \sin\left(\frac{\alpha}{2} + \frac{\pi}{4}\right) \cos\left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$ .

**Câu 11:** Mệnh đề nào sau đây **SAI**?

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

**Câu 12:** Số nào dưới đây là nghiệm của bất phương trình  $5x - 1 > \frac{2x}{5} + 3$ ?

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

**Câu 13:** Theo định nghĩa trong sách giáo khoa,

- A. Mỗi đường tròn định hướng có bán kính  $R = 1$ , tâm trùng với gốc tọa độ là một đường tròn lượng giác.  
B. Mỗi đường tròn có bán kính  $R = 1$  là một đường tròn lượng giác.  
C. Mỗi đường tròn có bán kính  $R = 1$ , tâm trùng với gốc tọa độ là một đường tròn lượng giác.  
D. Mỗi đường tròn là một đường tròn lượng giác

**Câu 14:** Cho góc lượng giác  $a$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định **SAI**?

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

**Câu 15:** Cho  $\cos 2\alpha = \frac{2}{3}$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = \cos \alpha \cdot \cos 3\alpha$ .

- A.  $P = \frac{7}{18}$ .                      B.  $P = \frac{7}{9}$ .                      C.  $P = \frac{5}{9}$ .                      D.  $P = \frac{5}{18}$ .

**Câu 16:** Rút gọn biểu thức:  $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) \cdot \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) \cdot \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right)$ , ta được:

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

**Câu 17:** Thống kê điểm môn toán trong một kì thi của 500 em học sinh thấy số bài được điểm 9 tỉ lệ 2%. Hỏi tần số của giá trị  $x_i = 9$  là bao nhiêu?

- A. 20      B. 30      C. 10      D. 5

**Câu 18:** Biết số đo của một góc lượng giác  $(Ox, Oy) = \frac{\pi}{2} + 2020\pi$ . Giá trị tổng quát của số đo góc lượng giác  $(Ox, Oy)$  là:

- A.  $\text{sđ}(Ox, Oy) = \frac{3\pi}{2} + k\pi$ .      B.  $\text{sđ}(Ox, Oy) = \frac{\pi}{2} + k\pi$ .  
C.  $\text{sđ}(Ox, Oy) = \frac{3\pi}{2} + k2\pi$ .      D.  $\text{sđ}(Ox, Oy) = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ . ( $k \in \mathbb{Z}$ )

**Câu 19:** Cho  $2\pi < \alpha < \frac{5\pi}{2}$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

**Câu 20:** Góc có số đo  $\frac{\pi}{24}$  đổi sang độ là:

- A.  $7^\circ$ .      B.  $7^\circ 30'$ .      C.  $8^\circ$ .      D.  $8^\circ 30'$ .

**Câu 21:** Đẳng thức nào sau đây là đúng.

- A.  $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \cos \alpha + \frac{1}{2}$ .      B.  $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \sin \alpha - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \alpha$ .  
C.  $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin \alpha - \frac{1}{2} \cos \alpha$ .      D.  $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \cos \alpha - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin \alpha$ .

**Câu 22:** Trên đường tròn bán kính  $r = 5$ , độ dài của cung đo  $\frac{\pi}{8}$  là:

- A.  $l = \frac{\pi}{8}$ .      B.  $l = \frac{r\pi}{8}$ .      C.  $l = \frac{5\pi}{8}$ .      D.  $l = \frac{8}{5\pi}$ .

**Câu 23:** Cho  $\tan \alpha = 3$ . Tính  $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$ .

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

**Câu 24:** Cho tam giác  $ABC$ , chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

- A.  $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} + \frac{a^2}{4}$ .      B.  $m_a^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}$ .  
C.  $m_a^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$ .      D.  $m_a^2 = \frac{2c^2 + 2b^2 - a^2}{4}$ .

**Câu 25:** Cho tam giác  $ABC$ , chọn công thức đúng?

- A.  $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot AB \cos C$ .      B.  $AB^2 = AC^2 - BC^2 + 2AC \cdot BC \cos C$ .  
C.  $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cos C$ .      D.  $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC + \cos C$ .

**Câu 26:** Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

- A.  $x^2 + y^2 - 4xy + 2x + 8y - 3 = 0$ .      B.  $x^2 + 2y^2 - 4x + 5y - 1 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 - 14x + 2y + 2021 = 0$ .      D.  $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 2 = 0$ .

**Câu 27:** Trên hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(1;1)$  và một tiếp tuyến của nó có phương trình là  $3x + 4y + 8 = 0$ . Viết phương trình của đường tròn  $(C)$ .

- A.  $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 3$ . B.  $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 9$ .  
C.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 9$  D.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 3$ .

**Câu 28:** Cho tam giác ABC có  $a = 8, b = 10$ , góc  $C$  bằng  $60^\circ$ . Độ dài cạnh  $c$  là?

- A.  $c = 3\sqrt{21}$ . B.  $c = 7\sqrt{2}$ . C.  $c = 2\sqrt{11}$ . D.  $c = 2\sqrt{21}$ .

**Câu 29:** Cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 25 = 0$  và điểm  $A(-3;4)$ . Đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây là tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  tại A?

- A.  $4x - 3y = 0$ . B.  $3x - 4y + 25 = 0$ . C.  $3x - 4y = 0$ . D.  $4x + 3y = 0$ .

**Câu 30:** Cho elip  $(E)$  có phương trình  $16x^2 + 25y^2 = 400$ . Khẳng định nào SAI trong các khẳng định sau?

- A.  $(E)$  có trục nhỏ bằng 8. B.  $(E)$  có tiêu cự bằng 3.  
C.  $(E)$  có trục lớn bằng 10. D.  $(E)$  có một tiêu điểm  $F_1(-3;0)$ .

**Câu 31:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: 2x + 3y + 1 = 0$ , một vectơ pháp tuyến của  $d$  là

- A.  $(-2; -3)$ . B.  $(2; -3)$ . C.  $(-3; -2)$ . D.  $(3; -2)$ .

**Câu 32:** Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của đường tròn  $(C): (x-2)^2 + (y-5)^2 = 3$ .

- A.  $I(2;5), R = 9$ . B.  $I(-2; -5), R = \sqrt{3}$ . C.  $I(2;5), R = 3$ . D.  $I(2;5), R = \sqrt{3}$ .

**Câu 33:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình chính tắc của elip biết một đỉnh là  $A_1(-5;0)$  và một tiêu điểm là  $F_2(2;0)$ .

- A.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{21} = 1$ . B.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$ . C.  $\frac{x^2}{29} + \frac{y^2}{25} = 1$ . D.  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{21} = 1$ .

**Câu 34:** Tìm phương trình chính tắc của elip có tiêu cự bằng 6 và trục lớn bằng 10.

- A.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ . B.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ . C.  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$ . D.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ .

**Câu 35:** Phương trình tham số của đường thẳng qua  $M(1; -2), N(4;3)$  là

- A.  $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ . B.  $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = -2 - 3t \end{cases}$ . C.  $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 3 - 5t \end{cases}$ . D.  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$ .

## II. TỰ LUẬN

**Câu 36:** (1,0 điểm) Tính giá trị lượng giác còn lại của góc  $\alpha$  biết  $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$  và  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .

**Câu 37:** (1,0 điểm) Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho  $A(2;1), B(4;-3)$

- a) Viết phương trình đường thẳng AB.  
b) Viết phương trình đường tròn đường kính AB.

**Câu 38:** (0,5 điểm) Cho các điểm  $A(2;3), B(5;2), C(8;6)$  và một đường thẳng  $d: x - y + 5 = 0$ . Tìm trên  $d$  một điểm D sao cho hình vuông  $MNPQ$  có các cạnh lần lượt đi qua các điểm  $A, B, C, D$  có diện tích lớn nhất.

**Câu 39:** (0,5 điểm) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $(m-1)x^2 - 2(m-2)x + m - 3 = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 + x_1x_2 < 1$ .