

**A. PHẦN TRẮC NGHIỆM** (30 câu; 6,0 điểm)

**Câu 1:** Cho tam thức  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , ( $a \neq 0$ ),  $\Delta = b^2 - 4ac$ . Ta có  $f(x) \leq 0$  với  $\forall x \in R$  khi và chỉ khi:

- A.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} a \leq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

**Câu 2:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

- A.  $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$ .      D.  $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$ .

**Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

- A.  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$       B.  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{8} = 1$       C.  $\frac{x}{9} + \frac{y}{8} = 1$       D.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$

**Câu 4:** Giá trị nào của  $x$  cho sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình  $2x - 5 \leq 0$

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

**Câu 5:** Cho hai điểm  $A(3; -1)$ ,  $B(0; 3)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc  $Ox$  sao cho khoảng cách từ  $M$  đến đường thẳng  $AB$  bằng 1

- A.  $M\left(\frac{7}{2}; 0\right)$  và  $M(1; 0)$ .      B.  $M(\sqrt{13}; 0)$ .  
C.  $M(4; 0)$ .      D.  $M(2; 0)$ .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$  có tâm là:

- A.  $I(-2; -3)$ .      B.  $I(2; 3)$ .      C.  $I(4; 6)$ .      D.  $I(-4; -6)$ .

**Câu 7:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường tròn đi qua ba điểm  $A(1; 2)$ ,  $B(5; 2)$ ,  $C(1; -3)$  có phương trình là:

- A.  $x^2 + y^2 + 25x + 19y - 49 = 0$ .      B.  $2x^2 + y^2 - 6x + y - 3 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$ .      D.  $x^2 + y^2 - 6x + xy - 1 = 0$ .

**Câu 8:** Cho  $\sin \alpha \cdot \cos(\alpha + \beta) = \sin \beta$  với  $\alpha + \beta \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ ,  $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + l\pi$ , ( $k, l \in \mathbb{Z}$ ). Ta có:

- A.  $\tan(\alpha + \beta) = 2 \cot \alpha$ .      B.  $\tan(\alpha + \beta) = 2 \cot \beta$ .  
C.  $\tan(\alpha + \beta) = 2 \tan \beta$ .      D.  $\tan(\alpha + \beta) = 2 \tan \alpha$ .

**Câu 9:** Rút gọn biểu thức  $A = \frac{\sin 3x + \cos 2x - \sin x}{\cos x + \sin 2x - \cos 3x}$  ( $\sin 2x \neq 0; 2 \sin x + 1 \neq 0$ ) ta được:

- A.  $A = \cot 6x$ .      B.  $A = \cot 3x$ .  
C.  $A = \cot 2x$ .      D.  $A = \tan x + \tan 2x + \tan 3x$ .

**Câu 10:** Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

**Câu 11:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường thẳng  $d: x - 2y - 1 = 0$  song song với đường thẳng có phương trình nào sau đây?

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

**Câu 12:** Đẳng thức nào sau đây là đúng

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

**Câu 13:** Rút gọn biểu thức  $A = \sin(\pi + x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cot(2\pi - x) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$  ta được:

- A.  $A = 0$                       B.  $A = -2 \cot x$                       C.  $A = \sin 2x$                       D.  $A = -2 \sin x$

**Câu 14:** Cho tam giác  $\Delta ABC$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

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

**Câu 15:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\sqrt{x-1} \leq \sqrt{x^2 - 4x + 3}$  là:

- A.  $\{1\} \cup [4; +\infty)$                       B.  $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$                       C.  $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$                       D.  $[4; +\infty)$

**Câu 16:** Cho tam giác  $\Delta ABC$  có  $b = 7$ ;  $c = 5$ ,  $\cos A = \frac{3}{5}$ . Đường cao  $h_a$  của tam giác  $\Delta ABC$  là:

- A.  $\frac{7\sqrt{2}}{2}$ .                      B. 8.                      C.  $8\sqrt{3}$ .                      D.  $80\sqrt{3}$ .

**Câu 17:** Cho  $\cos \alpha = -\frac{2}{5}$  ( $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ). Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{21}}{3}$                       B.  $-\frac{\sqrt{21}}{5}$                       C.  $\frac{\sqrt{21}}{5}$                       D.  $-\frac{\sqrt{21}}{2}$

**Câu 18:** 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 19:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$

- A.  $\vec{n}(-2; -1)$                       B.  $\vec{n}(2; -1)$                       C.  $\vec{n}(-1; 2)$                       D.  $\vec{n}(1; 2)$

**Câu 20:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{2x-1}{3x+6} \leq 0$  là:

- A.  $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$                       B.  $\left[\frac{1}{2}; 2\right)$                       C.  $\left(-2; \frac{1}{2}\right]$                       D.  $\left[-2; \frac{1}{2}\right)$

**Câu 21:** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = -2x^2 + 8x - 8$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.  $f(x) < 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$                       B.  $f(x) \geq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$   
 C.  $f(x) \leq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$                       D.  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$

**Câu 22:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho biết điểm  $M(a; b)$  ( $a > 0$ ) thuộc đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 + t \end{cases}$  và cách

đường thẳng  $\Delta: 2x - y - 3 = 0$  một khoảng  $2\sqrt{5}$ . Khi đó  $a + b$  là:

- A. 21                      B. 23                      C. 22                      D. 20

**Câu 23:** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\sqrt{x+4} > 2 - x$  là:

- A.  $S = (0; +\infty)$                       B.  $S = (-\infty; 0)$                       C.  $S = (-4; 2)$                       D.  $S = (2; +\infty)$

**Câu 24:** Cho đường thẳng  $d: 2x + 3y - 4 = 0$ . Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$ ?

- A.  $\vec{n}_1 = (3; 2)$ .                      B.  $\vec{n}_2 = (-4; -6)$ .                      C.  $\vec{n}_3 = (2; -3)$ .                      D.  $\vec{n}_4 = (-2; 3)$ .

**Câu 25:** Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

- A.  $\cos(a-b) = \cos a \cdot \sin b + \sin a \cdot \sin b$ .      B.  $\sin(a-b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$ .  
 C.  $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$ .      D.  $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$ .

**Câu 26:** Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng  $\Delta_1: 2x + y - 1 = 0$  và  $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$ .

- A.  $\frac{\sqrt{10}}{10}$ .      B.  $\frac{3}{10}$ .      C.  $\frac{3}{5}$ .      D.  $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ .

**Câu 27:** Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $\frac{-x^2 + 2x - 5}{x^2 - mx + 1} \leq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

- A.  $m \in \emptyset$       B.  $m \in (-2; 2)$   
 C.  $m \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$       D.  $m \in [-2; 2]$

**Câu 28:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , 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.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$ .      B.  $\frac{x^2}{29} + \frac{y^2}{25} = 1$ .      C.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{21} = 1$ .      D.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{29} = 1$ .

**Câu 29:** Cho nhị thức bậc nhất  $f(x) = 23x - 20$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) > 0$  với  $\forall x \in \left(-\infty; \frac{20}{23}\right)$       B.  $f(x) > 0$  với  $\forall x > -\frac{5}{2}$   
 C.  $f(x) > 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$       D.  $f(x) > 0$  với  $\forall x \in \left(\frac{20}{23}; +\infty\right)$

**Câu 30:** Trong mặt phẳng ( $Oxy$ ), cho điểm  $M(2; 1)$ . Đường thẳng  $d$  đi qua  $M$ , cắt các tia  $Ox$ ,  $Oy$  lần lượt tại  $A$  và  $B$  ( $A, B$  khác  $O$ ) sao cho tam giác  $OAB$  có diện tích nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng  $d$  là:

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

**B. PHẦN TỰ LUẬN (4,0 điểm)**

**Câu 1. (1,0 điểm)**

Giải bất phương trình:  $\frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 4} \leq 0$

**Câu 2. (1,5 điểm)**

a. Cho  $\sin x = \frac{3}{5}$  với  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$  tính  $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

b. Chứng minh:  $\sin\left(a + \frac{\pi}{4}\right)\sin\left(a - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{2}\cos 2a$

**Câu 3. (1,5 điểm)**

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình vuông  $ABCD$ ; các điểm  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC$  và  $CD$ ;  $CM$  cắt  $DN$  tại điểm  $I(5; 2)$ . Biết  $P\left(\frac{11}{2}; \frac{11}{2}\right)$  và điểm  $A$  có hoành độ âm.

- a. Viết phương trình tổng quát đường thẳng đi qua hai điểm  $I, P$ .  
 b. Tìm tọa độ điểm  $A$  và  $D$ .

----- HẾT -----