



**CÂU 8:** Cho  $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$  với  $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ . Tính giá trị biểu thức  $P = \frac{\cot \alpha + 3 \tan \alpha}{2 \cot \alpha + \tan \alpha}$ .

- A.  $P = \frac{19}{3}$ .                      B.  $P = -\frac{19}{3}$ .                      C.  $P = \frac{19}{13}$ .                      D.  $P = -\frac{19}{13}$ .

**CÂU 9:** Cho tam thức  $f(x) = x^2 - 8x + 16$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình  $f(x) = 0$  vô nghiệm.                      B.  $f(x) < 0$  khi  $x < 4$ .  
C.  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .                      D.  $f(x) \geq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

**CÂU 10:** Cho các vectơ  $\vec{a}, \vec{b}$  biết  $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2$  và góc tạo bởi hai vectơ bằng  $60^\circ$ . Đặt  $\vec{u} = \vec{a} + 2\vec{b}$ ,  $\vec{v} = \vec{a} - \vec{b}$ , khi đó  $\cos(\vec{u}, \vec{v})$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{7}}{14}$ .                      B.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ .                      C.  $-\frac{2\sqrt{7}}{7}$ .                      D.  $-\frac{\sqrt{7}}{14}$ .

**CÂU 11:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 5, BC = 6, CA = 7$ . Các đường phân giác trong của tam giác  $ABC$  đi qua  $A, B$  cắt  $BC$  và  $AC$  lần lượt tại  $M, N$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{MN} = \frac{5}{12} \overrightarrow{AB} - \frac{5}{132} \overrightarrow{AC}$ .                      B.  $\overrightarrow{MN} = -\frac{7}{12} \overrightarrow{AB} + \frac{5}{132} \overrightarrow{AC}$ .  
C.  $\overrightarrow{MN} = \frac{7}{12} \overrightarrow{AB} + \frac{5}{78} \overrightarrow{AC}$ .                      D.  $\overrightarrow{MN} = \frac{7}{11} \overrightarrow{AB} - \frac{5}{132} \overrightarrow{AC}$ .

**CÂU 12:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x+2} - 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 + 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Tính  $P = 3f(2) + 4f(-2)$ .

- A.  $P = 23$ .                      B.  $P = 6$ .                      C.  $P = 17$ .                      D.  $P = -23$ .

**CÂU 13:** Cho hình vuông  $ABCD$  cạnh bằng 3. Tính giá trị biểu thức  $P = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})(\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BC})$ .

- A.  $9\sqrt{2}$ .                      B. 9.                      C. 3.                      D.  $3\sqrt{2}$ .

**CÂU 14:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $A(-4; 2), B(6; -4), C(0; -6)$ . Tìm tọa độ điểm  $D$  sao cho  $ABCD$  là hình bình hành.

- A.  $D = (10; 0)$ .                      B.  $D = (10; 6)$ .                      C.  $D = (-10; 0)$ .                      D.  $D = (-10; 6)$ .

**CÂU 15:** Tính góc  $A$  của tam giác  $ABC$  biết các cạnh  $a, b, c$  thỏa mãn  $b(b^2 - a^2) = c(a^2 - c^2)$ .

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $120^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**CÂU 16:** Gọi  $S$  là tập nghiệm của phương trình  $(x+3)\sqrt{10-x^2} = x^2 - x - 12$ . Số phần tử của tập  $S$  là

- A. 3.                      B. 1.                      C. 0.                      D. 2.

**CÂU 17:** Cho hai số dương  $x, y$  thỏa mãn  $x + \frac{4}{y} = 25$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = \frac{9}{x} + y$  bằng

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B. 2.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. 1.

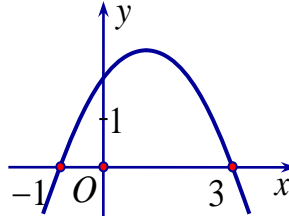
**CÂU 18:** Cho tam giác  $ABC$ . Giá trị biểu thức  $T = \frac{\sin^3 \frac{B}{2}}{\cos\left(\frac{A+C}{2}\right)} + \frac{\cos^3 \frac{B}{2}}{\sin\left(\frac{A+C}{2}\right)} - \frac{\cos(A+C)}{\sin B} \cdot \tan B$  bằng

- A. 1.                      B. 0.                      C. -1.                      D. 2.

**CÂU 19:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho phương trình  $x^2 + 2(m+1)x + 9m - 5 = 0$  có hai nghiệm âm phân biệt.

- A.  $m < 6$ .                      B.  $\begin{cases} \frac{5}{9} < m < 1 \\ m > 6 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} -1 < m < 1 \\ m > 6 \end{cases}$ .                      D.  $1 < m < 6$ .

**CÂU 20:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình dưới đây.



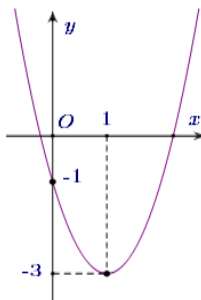
Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A.  $a > 0, b > 0, c > 0$ .                      B.  $a > 0, b < 0, c < 0$ .  
C.  $a < 0, b < 0, c > 0$ .                      D.  $a < 0, b > 0, c > 0$ .

**CÂU 21:** Nhân dịp tết nguyên đán 2023, bà X gói bánh chưng để bán. Người này ước tính rằng nguyên liệu để làm mỗi cái bánh là 20 nghìn đồng, và nếu mỗi cái bánh được bán ra với giá  $x$  nghìn đồng thì mỗi ngày khách hàng sẽ mua  $(80 - x)$  cái. Hỏi bà X bán mỗi cái bánh chưng giá bao nhiêu thì thu được lãi nhiều nhất ?

- A. 45 nghìn đồng.                      B. 40 nghìn đồng.                      C. 50 nghìn đồng.                      D. 55 nghìn đồng.

**CÂU 22:** Cho parabol  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị ở hình dưới đây.



Giá trị của biểu thức  $a^2 + b^2 + 2c^2$  là

- A. 20.                      B. 16.                      C. 22.                      D. 18.

**CÂU 23:** Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh bằng 5. Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  và  $I$  là trung điểm của  $AG$ . Tính  $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BG}|$ .

- A.  $\frac{5\sqrt{21}}{3}$ .                      B.  $\frac{10\sqrt{21}}{3}$ .                      C.  $\frac{5\sqrt{21}}{6}$ .                      D.  $\frac{15+5\sqrt{3}}{3}$ .

**CÂU 24:** Một lớp học có 48 học sinh, trong đó có 30 em biết chơi bóng chuyền, 25 em biết chơi bóng đá, 10 em biết chơi cả bóng đá và bóng chuyền. Hỏi có bao nhiêu em không biết chơi môn nào trong hai môn ở trên?

- A. 5.                      B. 0.                      C. 3.                      D. 10.

**CÂU 25:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 3\}$  và  $B = \{x \in \mathbb{R} : 2 < x < 4\}$ . Tập hợp  $A \setminus B$  là

- A.  $(2; 3)$ .                      B.  $[4; +\infty)$ .                      C.  $[3; 4)$ .                      D.  $(4; +\infty)$ .

**CÂU 26:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P : "\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 3x + 7 \leq 0"$  là

- A.  $\bar{P} : "\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 3x + 7 \geq 0"$ .                      B.  $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 3x + 7 > 0"$ .  
C.  $\bar{P} : "\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 3x + 7 > 0"$ .                      D.  $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 3x + 7 \leq 0"$ .



**CÂU 35:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ , biết  $A(2;4), B(1;1)$  và  $C(a;b)$  với  $a < 0$ . Giá trị của  $-4a + b$  bằng

- A. -14.                      B. 10.                      C. -10.                      D. -16.

**CÂU 36:** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - 2y \geq 0 \\ x + 3y \geq -2 \\ x \leq 0 \end{cases}$ . Biết giá trị lớn nhất của biểu thức  $T = 2x - 3y$  trên miền

nghiệm của hệ bất phương trình đã cho đạt tại điểm có tọa độ  $(x_0; y_0)$ . Giá trị của  $2x_0 + 3y_0$  bằng

- A. 2.                      B.  $-\frac{14}{5}$ .                      C. -2.                      D.  $\frac{14}{5}$ .

**CÂU 37:** Phương trình  $x^2 - 6x + 5 + \sqrt{x+1} = 0$  có tổng tất cả các nghiệm là  $\frac{a + \sqrt{b} - \sqrt{c}}{2}$  với  $b, c$  là các số nguyên tố,  $a$  là số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $a + b + c = 42$ .                      B.  $a + b + c = 32$ .                      C.  $a + b + c = 36$ .                      D.  $a + b + c = 16$ .

**CÂU 38:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{a} = (1;2), \vec{b} = (-3;1), \vec{c} = (6;5)$ . Biết  $m_0$  là giá trị của tham số  $m$  sao cho  $m\vec{a} + \vec{b}$  cùng phương với  $\vec{c}$ . Giá trị của  $2m_0^2 + 2$  bằng

- A. 20.                      B. 30.                      C. 40.                      D. 10.

**CÂU 39:** Cho tam giác  $ABC$  có  $BAC = 60^\circ, ABC = 45^\circ, AC = 2$ . Tính độ dài cạnh  $BC$ .

- A.  $BC = \sqrt{2}$ .                      B.  $BC = 2$ .                      C.  $BC = \sqrt{3}$ .                      D.  $BC = \sqrt{6}$ .

**CÂU 40:** Cho tam giác  $ABC$ . Lấy điểm  $I$  thuộc đoạn  $BC$  sao cho  $2CI = 3BI$  và  $J$  thuộc  $BC$  sao cho  $\vec{JB} = \frac{2}{5}\vec{JC}$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Biết rằng  $\vec{AG} = m\vec{AI} + n\vec{AJ}$ . Tính  $m.n$ .

- A.  $-\frac{35}{768}$ .                      B.  $\frac{35}{768}$ .                      C.  $\frac{105}{256}$ .                      D.  $-\frac{105}{256}$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (6 điểm)

**CÂU 1.** ( 3 điểm) Giải các phương trình sau

a)  $\sqrt{x^2 - 6x + 2} = 2x + 5$ .

b)  $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = \sqrt{3x^2 - 4x - 2}$ .

**CÂU 2.** ( 2 điểm) Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = c, BC = a, CA = b$  thỏa mãn  $a = 2bc \cos C$ . Chứng minh tam giác  $ABC$  là tam giác cân.

**CÂU 3.** ( 1 điểm) Cho hai số thực  $x, y$  thỏa mãn  $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 1 \leq 0$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = 2x - y + 3$ .

----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

**CBCT 1**.....

**CBCT 2**.....