

**Câu 1:** Cho  $f(x-3) = x^2 - x$ , tính  $T = f(2)$ .

- A. 5                      B. 2                      C. 24                      D. 20

**Câu 2:** Vectơ là một đoạn thẳng:

- A. Có hướng dương, hướng âm.                      B. Có hai đầu mút.  
C. Có hướng.                      D. Có độ dài khác không.

**Câu 3:** Viết phương trình chính tắc của Elip đi qua điểm  $(2; 1)$  và có tiêu cự bằng  $2\sqrt{6}$

- A.  $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{5} = 1$ .                      B.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{3} = 1$ .                      C.  $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{3} = 1$ .                      D.  $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{2} = 1$ .

**Câu 4:** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y + 2 > 0 \end{cases}$ ?

- A.  $(1; 1)$ .                      B.  $(-7; 1)$ .                      C.  $(3; 1)$ .                      D.  $(2; 1)$ .

**Câu 5:** Cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  vuông góc với đường thẳng  $d: x + 2y - 15 = 0$  có phương trình là

- A.  $\begin{cases} 2x - y + 1 = 0 \\ 2x - y + 3 = 0 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} 2x - y + 10 = 0 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} 2x - y - 1 = 0 \\ 2x - y - 3 = 0 \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} 2x + y = 0 \\ 2x + y + 10 = 0 \end{cases}$ .

**Câu 6:** Với mọi  $\alpha, \beta$ , trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

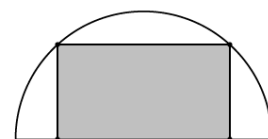
- A.  $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha - \cos \beta$                       B.  $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha + \sin \beta$   
C.  $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$                       D.  $\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$

**Câu 7:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho  $A(1; 2)$ ,  $B(2; -3)$  và  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ . Khẳng định nào sau đây là sai.

- A.  $AB = \sqrt{26}$                       B.  $\overline{AB}(1; -5)$                       C.  $\overline{OB}(2; -3)$                       D.  $M(\frac{1}{2}; \frac{-5}{2})$

**Câu 8:** Từ một miếng tôn có hình dạng là nửa đường tròn bán kính 1 m, người ta cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi có thể cắt được miếng tôn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu?

- A.  $0,8 \text{ m}^2$ .                      B.  $1 \text{ m}^2$ .                      C.  $1,6 \text{ m}^2$ .                      D.  $2 \text{ m}^2$ .



**Câu 9:** Parabol  $y = 3x^2 - 2x + 1$  có đỉnh là

- A.  $I(\frac{1}{3}; \frac{2}{3})$                       B.  $I(\frac{1}{3}; \frac{-2}{3})$                       C.  $I(\frac{-1}{3}; \frac{2}{3})$                       D.  $I(\frac{-1}{3}; \frac{-2}{3})$

**Câu 10:** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình:  $\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1 + x}$  là

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

**Câu 11:** Cho  $\Delta ABC$  có độ dài ba cạnh là  $a, b, c$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = \frac{a}{b+c-a} + \frac{b}{a+c-b} + \frac{c}{a+b-c}$  thuộc khoảng nào trong các khoảng sau?

- A.  $(0; 2)$                       B.  $(\frac{7}{2}; 4)$                       C.  $(1; 3)$                       D.  $(2; 4)$

**Câu 12:** Cho hàm số  $y = \frac{3x+1}{\sqrt{(m+1)x^2 - 2(m+1)x - m+2}}$ . Tìm giá trị tham số  $m$  để hàm số xác định trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m \in \left[-1; \frac{1}{2}\right)$ . B.  $m \in \left(-1; \frac{1}{2}\right)$ . C.  $m \in (-\infty; -2] \cup [6; +\infty)$ . D.  $m \in (-\infty; -2) \cup (6; +\infty)$ .

**Câu 13:** Cho  $\Delta ABC$  có  $BC = a$ ,  $CA = b$ ,  $AB = c$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

**Câu 14:** Rút gọn biểu thức  $A = \frac{\sin a + \sin 3a + \sin 5a}{\cos a + \cos 3a + \cos 5a}$

- A.  $\sin 3a$ . B.  $\cos 3a$ . C.  $\tan 3a$ . D.  $1 - \tan 3a$ .

**Câu 15:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho các vector sau:  $\vec{a} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{j}$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai:

- A.  $\vec{b}(0; 2)$  B.  $\vec{a}(4; -3)$  C.  $|\vec{a}| = 5$  D.  $|\vec{b}| = \sqrt{2}$

**Câu 16:** Với  $n$  bằng số nào dưới đây thì mệnh đề  $P(n): "n^2 - 3n + 3$  chia hết cho 3" là mệnh đề ĐÚNG?

- A.  $n = 1$  B.  $n = 2$  C.  $n = 3$  D.  $n = 4$

**Câu 17:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{x-2019} + \sqrt{x+2020}$

- A.  $(2019; +\infty)$  B.  $(2020; +\infty)$  C.  $[2019; +\infty)$  D.  $[-2020; +\infty)$

**Câu 18:** Trên hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$  và các điểm  $M(7; 1), N(-1; 2)$ . Từ điểm  $M$  kẻ các tiếp tuyến  $MA, MB$  của đường tròn với hai tiếp điểm là  $A, B$ . Gọi  $J$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $MAB$ . Tính độ dài đoạn  $NJ$ ?

- A.  $NJ = 13$  B.  $NJ = 5$  C.  $NJ = 25$  D.  $NJ = \sqrt{13}$

**Câu 19:** Cho hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  tạo với nhau góc  $120^\circ$  và  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 5$ . Khi đó  $|\vec{a} + 2\vec{b}|$  bằng

- A.  $\sqrt{79}$ . B. 13. C.  $\sqrt{59}$ . D.  $\sqrt{109}$

**Câu 20:** Số giao điểm của của hai đồ thị hàm số  $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$  và  $y = x^2 - 6x + 11$  là:

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

**Câu 21:** Bảng xét dấu nào sau đây là của tam thức  $f(x) = -x^2 + 6x - 9$ ?

A. 

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

B. 

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

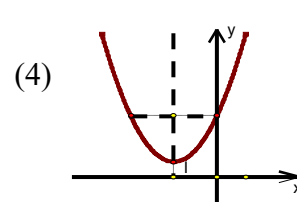
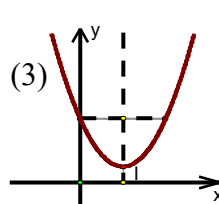
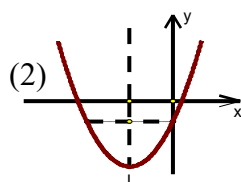
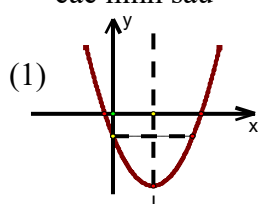
C. 

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

D. 

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

**Câu 22:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  với  $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$  thì đồ thị (P) của hàm số là hình nào trong các hình sau



A. Hình (2)

B. Hình (3)

C. Hình (1)

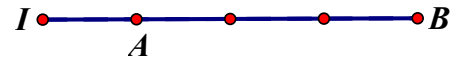
D. Hình (4)

**Câu 23:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\sqrt{x^2 + 2} \leq x - 1$ .

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

**Câu 24:** Đẳng thức nào sau đây mô tả đúng hình vẽ bên:

- A.  $3\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$ .      B.  $\vec{BI} + 3\vec{BA} = \vec{0}$ .  
C.  $3\vec{AI} + \vec{AB} = \vec{0}$ .      D.  $\vec{AI} + 3\vec{AB} = \vec{0}$ .



**Câu 25:** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $(m-3)x^2 - 2(m-3)x + 1 - m = 0$  vô nghiệm?

- A.  $2 < m \leq 3$ .      B. Không có giá trị  $m$ .      C.  $m > 3$ .      D.  $2 < m < 4$ .

**Câu 26:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ ,  $M$  là trung điểm của  $BC$  và có  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$ .

Tính cạnh  $AB$ ,  $AC$ .

- A.  $AB = a\sqrt{2}$ ,  $AC = a$ .      B.  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ .  
C.  $AB = a\sqrt{2}$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ .      D.  $AB = a$ ,  $AC = a$ .

**Câu 27:** Liệt kê các phần tử của tập hợp  $X = \{x \in \mathbb{N} / (3x+2)(x^2-x-2) = 0\}$ .

- A.  $X = \emptyset$       B.  $X = \{2\}$       C.  $X = \left\{-\frac{2}{3}; -1; 2\right\}$       D.  $X = \{2; -1\}$

**Câu 28:** Tổng số tuổi của 3 người trong gia đình An hiện nay là 65. Biết hiện nay, bố An hơn mẹ An 1 tuổi và 6 năm sau thì tuổi bố An gấp ba tuổi An. Hiện nay tuổi của bố An, mẹ An, An lần lượt là bao nhiêu?

- A. 30; 29; 6.      B. 36; 35; 12.      C. 29; 30; 6.      D. 6; 30; 29.

**Câu 29:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có trung điểm của  $BC$  là  $M(2; -2)$ , đường cao kẻ từ  $B$  đi qua điểm  $N(-2; -4)$ , đường thẳng  $AC$  đi qua  $K(0; 2)$  và điểm  $E(3; -3)$  là điểm đối xứng của  $A$  qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . Biết  $C(a; b)$  với  $b < 0$ . Khi đó  $ab$  bằng

- A. -6      B. -8      C. -10      D. 10

**Câu 30:** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Trong các khẳng định sau hãy tìm khẳng định sai.

- A.  $|\overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{CB}|$ .      B.  $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$ .      C.  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ .      D.  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$ .

**Câu 31:** Cho  $a \neq 0$ , tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \frac{3a^2}{1+9a^4}$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{3}{10}$ .      D. 2.

**Câu 32:** Cho  $A = [-4; 7]$  và  $B = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$ . Khi đó  $A \cap B$  là:

- A.  $[-4; -2) \cup (3; 7]$       B.  $(-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$       C.  $[-4; -2) \cup (3; 7]$       D.  $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$

**Câu 33:** Tập giá trị của hàm số  $y = -x^2 + 2x + 4\sqrt{(x+1)(3-x)} + 4$  có dạng  $T = [a; b]$  khi đó tính  $a^2 - b^2$ .

- A. -144      B. 143      C. 168      D. -168

**Câu 34:** Cho  $a$  là số thực dương. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $|x| \geq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$       B.  $|x| \geq a \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq a \\ x \leq -a \end{cases}$   
C.  $|x| \leq a \Leftrightarrow x \leq a$       D.  $|x| > a \Leftrightarrow x > a$

**Câu 35:** Cho hai véc tơ  $\vec{a} = (-1; 1)$ ;  $\vec{b} = (2; 0)$ . Góc giữa hai véc tơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  bằng

- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $135^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 36:** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $-4x + 16 \leq 0$  là ?

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

**Câu 37:** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $5x^2 - 41x - 90 < 0$  là:

- A. 10                      B. 11                      C. 12                      D. 9

**Câu 38:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $(4-x)(x^2+5x-6) > 0$ .

- A.  $(-\infty; -6) \cup (1; 4)$ .      B.  $(-6; 1) \cup (4; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; -6) \cup (1; 2)$ .      D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 39:** Cho  $\cos x = \frac{2}{\sqrt{5}}$   $\left(-\frac{\pi}{2} < x < 0\right)$  thì  $\sin x$  có giá trị bằng :

- A.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .                      B.  $\frac{-3}{\sqrt{5}}$ .                      C.  $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ .                      D.  $\frac{3}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 40:** Giá trị của biểu thức  $S = 3 - \sin^2 90^\circ + 2\cos^2 60^\circ - 3\tan^2 45^\circ$  bằng:

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

**Câu 41:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác ABC có trọng tâm  $G(1;1)$  và  $B(2;3)$ ,  $C(3;-1)$ . Tọa độ điểm A là:

- A.  $A(2;-1)$                       B.  $A(1;2)$                       C.  $A(-2;1)$                       D.  $A(-2;-1)$

**Câu 42:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A.  $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2\sin x \cos x$       B.  $(\sin x - \cos x)^2 = 1 - 2\sin x \cos x$   
C.  $\sin 2x = 2\sin x \cos x$       D.  $\cos 2x = \sin^2 x - \cos^2 x$

**Câu 43:** Hệ phương trình nào sau đây có nghiệm duy nhất?

- A.  $\begin{cases} x - 2y - 2 = 0 \\ y^2 - 3 = 0 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x^2 + y - 2 = 0 \\ 2x - 2y = 0 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ 2x - 2y - 3 = 0 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x - 2y - 2 = 0 \\ 2x - y - 3 = 0 \end{cases}$

**Câu 44:** Cho  $x + y = 60^\circ$ . Tính giá trị  $A = (\sin x + \sin y)^2 + (\cos x - \cos y)^2$

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

**Câu 45:** Trong các hàm số sau: (1):  $y = x^3 - 1$ ; (2):  $y = -x^2 + 4x$ ; (3):  $y = x|x|$  có bao nhiêu hàm số lẻ?

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

**Câu 46:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $mx^2 - 2mx - m + 3 = 0$  có 2 nghiệm trái dấu?

- A.  $\begin{cases} m < 0 \\ m > 3 \end{cases}$                       B.  $0 < m < 3$                       C.  $m < 0$                       D.  $m > 3$

**Câu 47:** Cho  $x, y$  là các số thực dương. Chọn khẳng định sai?

- A.  $x^2 + y^2 \geq 2xy$                       B.  $x + y \geq 2\sqrt{xy}$                       C.  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} \geq 2$                       D.  $(x+y)(xy+1) \leq 4xy$

**Câu 48:** Một lớp học có 25 học sinh học khá các môn tự nhiên, 24 học sinh học khá các môn xã hội, 10 học sinh học khá cả môn tự nhiên lẫn môn xã hội, đặc biệt vẫn còn 3 học sinh chưa học khá cả hai nhóm môn ấy. Hỏi lớp có bao nhiêu học sinh khá các môn tự nhiên hoặc các môn xã hội.

- A. 39.                      B. 29.                      C. 36.                      D. 26

**Câu 49:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 1 = 0$  và điểm  $M(2;3)$ . Gọi  $H(a;b)$  là hình chiếu của điểm  $M$  trên đường thẳng  $d$ , khi đó tổng  $2a + b$  bằng

- A. 7.                      B. 5.                      C. 9.                      D. 3.

**Câu 50:** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} x^2 + 2xy + 8x = 3y^2 + 12y + 9 \\ x^2 + 4y + 18 - 6\sqrt{x+7} - 2x\sqrt{3y+1} = 0 \end{cases}$  có nghiệm là  $(a;b)$ . Khi đó giá trị

biểu thức  $T = 5a^2 + 4b^2$

- A.  $T = 24$ .                      B.  $T = 21$ .                      C.  $T = 5$ .                      D.  $T = 4$ .

----- HẾT -----

