

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = x^2 - 4x + 1$  ?

- A.  $Q(2;3)$ .                      B.  $M(2;13)$                       C.  $N(2;-3)$ .                      D.  $P(2;1)$

**Câu 2.** Điểm  $O(0;0)$  **không thuộc** miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- A.  $\begin{cases} x+3y < 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x+3y \geq 0 \\ 2x+y-4 < 0 \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y+4 \geq 0 \end{cases}$ .

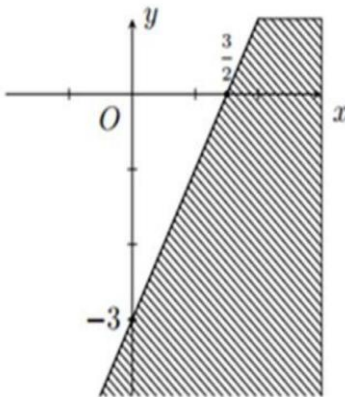
**Câu 3.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{2x} + \sqrt{3-x}$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .                      B.  $(-\infty;3] \setminus \{0\}$ .                      C.  $(-\infty;3]$ .                      D.  $[3;+\infty)$ .

**Câu 4.** Trong các hệ sau, hệ nào **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

- A.  $\begin{cases} x+y > 0 \\ x > 1 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} 2x+3y > 10 \\ x-4y < 1 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} y > 0 \\ x-4 \leq 1 \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x+y = -2 \\ x-y = 5 \end{cases}$ .

**Câu 5.** Miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng không bị gạch trong hình vẽ sau?



- A.  $2x - y \geq 3$ .                      B.  $2x - y \leq 3$ .                      C.  $2x + y \geq 3$ .                      D.  $x - y \geq 3$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x + \sqrt{x-2}, & \text{khi } x \geq 2 \\ 2 - 4x, & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Giá trị  $f(1)$  bằng

- A. 0.                      B. không xác định.                      C. 2.                      D. -2.

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên sau:

$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$
$f(x)$			

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty;1)$  và nghịch biến trên khoảng  $(1;+\infty)$ .

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty;1)$  và đồng biến trên khoảng  $(1;+\infty)$ .

C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$  và nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$  và đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

**Câu 8.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn số?

A.  $x^2 + y + 3 \leq 0$

B.  $3x + y^2 - 5 \leq 0$

C.  $2xy - 5 \geq 0$

D.  $3x + 4y - 5 \leq 0$

**Câu 9.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A.  $f(x) > 0, \forall x \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$ .

B.  $f(x) > 0, \forall x \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .

C.  $f(x) > 0, \forall x \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .

D.  $f(x) > 0, \forall x \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$ .

**Câu 10.** Cho tam giác  $ABC$ , mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A.  $a^2 = b^2 + c^2 + 2bccosA$ .

B.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosA$ .

C.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosB$ .

D.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosC$ .

**Câu 11.** Cho tam giác  $ABC$ . Tìm công thức **đúng** trong các công thức sau:

A.  $S = \frac{1}{2}bc\sin B$ .

B.  $S = \frac{1}{2}ac\sin A$ .

C.  $S = \frac{1}{2}bc\sin A$ .

D.  $S = \frac{1}{2}bc\sin B$ .

**Câu 12.** Gọi  $a, b, c, r, R, S$  lần lượt là độ dài ba cạnh, bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp và diện tích của

$\triangle ABC, p = \frac{a+b+c}{2}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $S = pr$ .

B.  $S = \frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ .

C.  $S = \frac{abc}{R}$ .

D.  $S = \frac{1}{2}abc\cos C$ .

**Câu 13.** Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào **sai**?

A.  $\tan 30^\circ = -\tan 150^\circ$ .

B.  $\cot 30^\circ = -\cot 150^\circ$ .

C.  $\sin 30^\circ = -\sin 150^\circ$ .

D.  $\cos 30^\circ = -\cos 150^\circ$ .

**Câu 14.** Tập xác định của hàm số  $y = x^2 - 2023x - 2024$  là

A.  $(-\infty; +\infty)$ .

B.  $(0; +\infty)$ .

C.  $(-1; +\infty)$ .

D.  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 15.** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 1\}$ . Tập  $A$  là tập nào sau đây?

A.  $(-3; 1)$

B.  $[-3; 1]$

C.  $\{-3; 1\}$

D.  $[-3; 1)$

**Câu 16.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Vectơ nào sau đây cùng phương với  $\overline{AB}$  ?

A.  $\overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$ .

B.  $\overline{BA}, \overline{CD}, \overline{DC}$ .

C.  $\overline{AD}, \overline{CD}, \overline{DC}$ .

D.  $\overline{BA}, \overline{CD}, \overline{CB}$ .

**Câu 17.** Cho ba điểm  $M, N, P$  thẳng hàng, trong đó điểm  $N$  nằm giữa hai điểm  $M$  và  $P$ . Khi đó các cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

A.  $\overline{PM}$  và  $\overline{NP}$ .

B.  $\overline{NM}$  và  $\overline{NP}$ .

C.  $\overline{MN}$  và  $\overline{PN}$

D.  $\overline{MP}$  và  $\overline{MN}$ .

**Câu 18.** Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề toán học?

A. Số 3 là số số nguyên tố

B. Con đang làm gì đó?

C. New York có phải là thủ đô của Anh?

D. Trời hôm nay đẹp quá!

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x) = -3x + 4$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

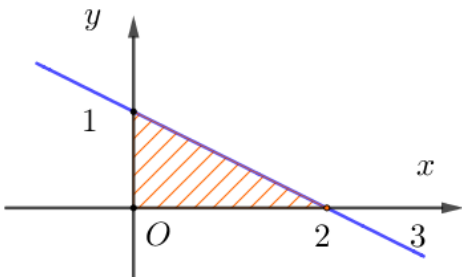
A. Hàm số nghịch biến trên  $\left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$ .

B. Hàm số đồng biến trên  $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$ .

C. Hàm số đồng biến trên  $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$ .

D. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

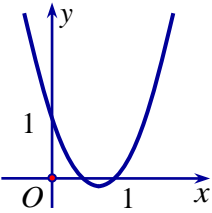
**Câu 20.** Miền nghiệm của một hệ bất phương trình bậc nhất là miền gạch chéo như hình vẽ



Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Điểm  $B\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình.
- B. Điểm  $C(0; 2)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình.
- C. Điểm  $D(-1; 0)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình.
- D. Điểm  $A(1; 2)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình.

**Câu 21.** Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



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

**Câu 22.** Hãy chọn kết quả đúng khi phân tích vectơ  $\overrightarrow{AM}$  theo hai vectơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AC}$  của tam giác  $ABC$  với trung tuyến  $AM$ .

- A.  $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$ .
- B.  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ .
- C.  $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$ .
- D.  $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$ .

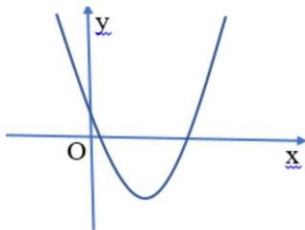
**Câu 23.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 3x + 2 < 0$  là:

- A.  $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .
- B.  $(1; 2)$ .
- C.  $(-\infty; 1)$ .
- D.  $(2; +\infty)$ .

**Câu 24.** Cho hình vuông  $ABCD$ . Tính  $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA})$ .

- A.  $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = -1$ .
- B.  $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = 0$ .
- C.  $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .
- D.  $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 25.** Cho đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề 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 26.** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $\sqrt{6-5x} = 2-x$  ?

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

**Câu 27.** Cho  $\vec{a}, \vec{b}$  không cùng phương,  $\vec{x} = -2\vec{a} + \vec{b}$ . Vectơ cùng hướng với  $\vec{x}$  là:

- A.  $-\vec{a} + \vec{b}$ .
- B.  $2\vec{a} - \vec{b}$ .
- C.  $-4\vec{a} + 2\vec{b}$ .
- D.  $4\vec{a} + 2\vec{b}$ .

**Câu 28.** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{x+2} = \sqrt{3-x}$  là

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

**Câu 29.** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC=8, CA=10$ , và  $\angle C=60^\circ$ . Độ dài cạnh  $AB$  bằng

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

**Câu 30.** Phương trình  $\sqrt{x^2+2x-3}=5-x$  có nghiệm là  $x=\frac{a}{b}$  (phân số tối giản). Khi đó  $a+2b$  bằng:

- A. 13.                      B. 33.                      C. 17.                      D. 10.

**Câu 31.** Tam thức bậc hai  $f(x)=-x^2+5x-6$  nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A.  $x \in (2; +\infty)$ .                      B.  $x \in (-\infty; 2)$ .                      C.  $x \in (2; 3)$ .                      D.  $(3; +\infty)$ .

**Câu 32.** Cho hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  thỏa mãn  $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=2$  và  $\vec{a} \cdot \vec{b}=-3$ . Xác định góc  $\alpha$  giữa hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$ .

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

**Câu 33.** Một tam giác có ba cạnh là 5;12;13. Độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp  $R$  của tam giác trên là:

- A.  $\frac{13}{2}$ .                      B.  $\frac{11}{2}$ .                      C. 8.                      D. 6.

**Câu 34.** Cho tam giác  $ABC$ , tập hợp các điểm  $M$  sao cho  $|\vec{MA}+\vec{MB}+\vec{MC}|=9$  là:

- A. đường tròn có tâm là trọng tâm của tam giác  $ABC$  và bán kính bằng 18.  
 B. đường tròn có tâm là trọng tâm của tam giác  $ABC$  và bán kính bằng 6.  
 C. đường tròn có tâm là trọng tâm của tam giác  $ABC$  và bán kính bằng 3.  
 D. một đường thẳng đi qua trọng tâm của tam giác  $ABC$ .

**Câu 35.** Một tam giác có ba cạnh là 13,14,15. Diện tích tam giác bằng bao nhiêu?

- A.  $\sqrt{168}$ .                      B. 42.                      C. 84.                      D.  $\sqrt{84}$ .

**II. PHẦN TỰ LUẬN**

**Câu 36 (1 điểm).** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $x^2+x-12 < 0$

**Câu 37 (1 điểm).** Cho tam giác  $ABC$ , biết:  $BC=3, AC=4, AB=6$ .

- a) Tính diện tích tam giác  $ABC$ .  
 b) Tính góc lớn nhất của tam giác  $ABC$ .

**Câu 38 (1 điểm).**

- a) Một vật được ném/ bay vào không trung sẽ có chiều cao (tính bằng feet) sau thời gian  $t$  (giây) tính từ lúc bắt đầu ném/ bay ra được cho bởi công thức:  $h(t)=-16t^2+v_0t+h_0$ , trong đó  $v_0$  là vận tốc ném ra ban đầu và  $h_0$  là chiều cao vật lúc ném ra.



Bạn Nam đánh một quả bóng chuyền lên với vận tốc ban đầu là  $20ft/s$  từ độ cao  $4ft$  (tính từ tay bạn Nam đánh bóng đến mặt đất). Độ cao lớn nhất quả bóng đạt được là bao nhiêu? Đối phương có bao nhiêu giây để chạy đến cứu quả bóng trước khi nó chạm đến mặt đất?

- b) Tìm giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt{m-x^2}+\sqrt{2x+9}=\sqrt{x-x^2}$  có hai nghiệm phân biệt.

----- HẾT -----