

(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên học sinh:.....SBD.....Phòng.....Lớp.....

**I. Trắc nghiệm: (35 câu -7 điểm)**

**Câu 1:** Trong các hàm số sau, hàm số nào có tập xác định là  $\mathbb{R}$  ?

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

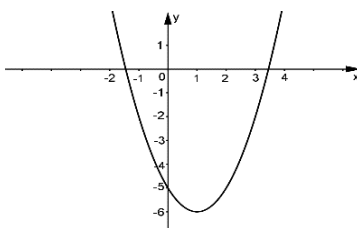
**Câu 2:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{3x+4}{\sqrt{x-1}}$  là

- A.  $(1; +\infty)$ .      B.  $[1; +\infty)$ .      C.  $\mathbb{R}$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

**Câu 3:** Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng  $d$  có một vector chỉ phương là  $\vec{u} = (2; -1)$ . Trong các vector sau, vector nào là một vector pháp tuyến của  $d$  ?

- A.  $\vec{n} = (3; 6)$ .      B.  $\vec{n} = (1; -2)$ .      C.  $\vec{n} = (-3; 6)$ .      D.  $\vec{n} = (-1; 2)$ .

**Câu 4:** Cho đồ thị của hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây là 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 5:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x - 2}$  là

- A.  $S = \{3; 1\}$ .      B.  $S = \{3\}$ .      C.  $S = \{3; 6\}$ .      D.  $S = \{1\}$ .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn  $(C)$  có tâm là gốc tọa độ  $O(0;0)$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: 8x + 6y + 100 = 0$ . Bán kính  $R$  của đường tròn  $(C)$  bằng

- A.  $R = 4$ .      B.  $R = 6$ .      C.  $R = 8$ .      D.  $R = 10$ .

**Câu 7:** Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của  $x$  ?

- A.  $x^2 - 2x - 10$ .      B.  $x^2 - 2x + 10$ .  
C.  $x^2 - 10x + 2$ .      D.  $-x^2 + 2x + 10$ .

**Câu 8:** Trong mặt phẳng Oxy, vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm  $A(2;3)$  và  $B(4;1)$ ?

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

**Câu 9:** Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A.  $f(x) = 3x^2 - 5$  là tam thức bậc hai.      B.  $f(x) = 2x - 4$  là tam thức bậc hai.  
C.  $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$  là tam thức bậc hai.      D.  $f(x) = x^4 - x^2 + 1$  là tam thức bậc hai.

**Câu 10:** Giao điểm của parabol (P):  $y = x^2 + 5x + 4$  với trục hoành là

- A.  $(-1; 0); (-4; 0)$ .      B.  $(0; -1); (0; -4)$ .      C.  $(-1; 0); (0; -4)$ .      D.  $(0; -1); (-4; 0)$ .

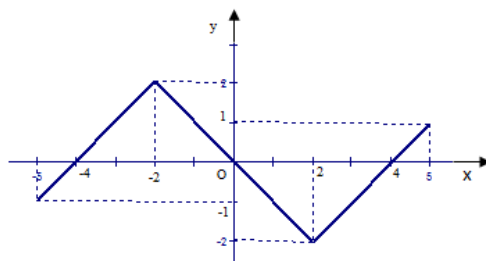
**Câu 11:** Cho  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ). Điều kiện để  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

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

**Câu 12:** Với giá trị nào của  $m$  thì phương trình  $(m-1)x^2 - 2(m-2)x + m-3 = 0$  có 2 nghiệm trái dấu?

- A.  $m < 1$ .      B.  $m > 2$ .      C.  $m > 3$ .      D.  $1 < m < 3$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định là  $[-5; 5]$  và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình dưới đây.



Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. Tập giá trị của hàm số là  $[0; 2]$ .  
 B. Đồ thị cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.  
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-5; -2)$  và  $(2; 5)$ .  
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; 2)$ .

**Câu 14:** Cho parabol (P):  $y = x^2 + 4x$ . Trục đối xứng của (P) là

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

**Câu 15:** Cho parabol (P):  $y = x^2 - 2x + 2$ . Toạ độ đỉnh của (P) là

- A.  $I(0; 2)$ .      B.  $I(2; 2)$ .      C.  $I(1; 1)$ .      D.  $I(1; 0)$ .

**Câu 16:** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{-x^2 + 2x + 4} = x - 2$  thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A.  $[3; 9)$ .      B.  $[1; 3)$ .      C.  $(0; 2)$ .      D.  $(1; 3)$ .

**Câu 17:** Cho (P):  $y = x^2 + bx + 1$  đi qua điểm  $A(-1; 3)$ . Khi đó

- A.  $b = 3$ .      B.  $b = -2$ .      C.  $b = -1$ .      D.  $b = 1$ .

**Câu 18:** Trong mặt phẳng Oxy, cho hai đường thẳng  $d_1: 3x + 4y + 12 = 0$  và  $d_2: \begin{cases} x = 2 + at \\ y = 1 - 2t \end{cases}$ . Các giá trị của tham số  $a$  để  $d_1$  và  $d_2$  hợp với nhau một góc bằng  $45^\circ$  là

- A.  $a = \frac{2}{7}$  hoặc  $a = -14$ .      B.  $a = \frac{7}{2}$  hoặc  $a = -14$ .  
 C.  $a = 5$  hoặc  $a = -14$ .      D.  $a = \frac{2}{7}$  hoặc  $a = 5$ .

**Câu 19:** Trong mặt phẳng Oxy, phương trình đường tròn có tâm  $I(1; 3)$  và đi qua điểm  $M(3; 1)$  là

- A.  $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 8$ .      B.  $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 2\sqrt{2}$ .  
 C.  $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 2\sqrt{2}$ .      D.  $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 8$ .

**Câu 20:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{3}{3-4x}$  là

- A.  $\left\{ \frac{3}{4} \right\}$ .      B.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{4}{3} \right\}$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3}{4} \right\}$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{3}{4} \right\}$ .

**Câu 21:** Trong mặt phẳng Oxy, vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng song song với trục Ox?

- A.  $\vec{u}_1 = (1; 0)$ .      B.  $\vec{u}_2 = (0; -1)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (-1; 1)$ .      D.  $\vec{u}_4 = (1; 1)$ .

**Câu 22:** Xét hai đại lượng  $x$  và  $y$  phụ thuộc vào nhau theo các hệ thức dưới đây. Hệ thức nào là một hàm số  $y$  của  $x$ ?

- A.  $y = 2x^2$ .      B.  $x = 2y^2$ .      C.  $x^2 - 2y^2 = 2$ .      D.  $x^2 + y^2 - 8x + 1 = 0$ .

**Câu 23:** Cho hàm số  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 1)$ , đồng biến trên  $(1; +\infty)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 1)$ , nghịch biến trên  $(1; +\infty)$ .  
 D. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ , nghịch biến trên  $(2; +\infty)$ .

**Câu 24:** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x(x-2)}$ ?

- A.  $P(2; 0)$ .      B.  $N(-1; 0)$ .      C.  $Q\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .      D.  $M(2; 1)$ .

**Câu 25:** Trong mặt phẳng Oxy, phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(-1; 0)$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = -2t \end{cases}$  là

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

**Câu 26:** Trong mặt phẳng Oxy, hai đường thẳng  $d_1: 3x - 2y - 6 = 0$  và  $d_2: 6x - 2y - 8 = 0$

- A. trùng nhau.      B. song song.  
 C. vuông góc với nhau.      D. cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

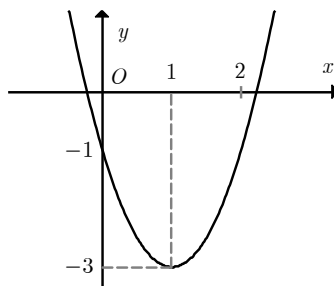
**Câu 27:** Bất phương trình  $-x^2 + 4x - m > 0$  vô nghiệm khi

- A.  $m \leq 4$ .      B.  $m \geq 4$ .      C.  $m > 4$ .      D.  $m < 4$ .

**Câu 28:** Trong mặt phẳng Oxy, góc tạo bởi giữa hai đường thẳng  $d_1: 2x + 2\sqrt{3}y + 5 = 0$  và  $d_2: y - 6 = 0$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 29:** Đồ thị ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các đáp án sau đây?



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

**Câu 30:** Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng đi qua hai điểm  $A(1; 1)$  và  $B(2; 2)$  có phương trình tham số là

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

**Câu 31:** Tập nghiệm của bất phương trình  $-x^2 + x + 12 \geq 0$  là

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

**Câu 32:** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; -2)$ ,  $B(1; 2)$  và  $C(5; 2)$ . Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  là

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

**Câu 33:** Trong mặt phẳng Oxy, phương trình tiếp tuyến của đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0$  tại tiếp điểm  $A(-1;0)$  là

- A.  $4x + 3y + 4 = 0$ .      B.  $3x + 4y + 3 = 0$ .      C.  $3x - 4y + 3 = 0$ .      D.  $-3x + y + 22 = 0$ .

**Câu 34:** Trong mặt phẳng Oxy, vị trí tương đối của hai đường thẳng  $\Delta_1: 7x + 2y - 1 = 0$  và  $\Delta_2: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 1 - 5t \end{cases}$  là

- A. vuông góc với nhau.      B. cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.  
C. song song.      D. trùng nhau.

**Câu 35:** Trong mặt phẳng Oxy, khoảng cách từ giao điểm của hai đường thẳng  $x - 3y + 4 = 0$  và  $2x + 3y - 1 = 0$  đến đường thẳng  $\Delta: 3x + y + 4 = 0$  bằng

- A.  $2\sqrt{10}$ .      B.  $\frac{3\sqrt{10}}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ .      D. 2.

## II. Tự luận (3 điểm)

**Câu 1 (0,5 điểm).** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để  $f(x) = -x^2 + 2mx + m - 2 \leq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 2 (1,0 điểm).** Giải phương trình  $\sqrt{2x^2 - 8x + 5} = x - 2$ .

**Câu 3 (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác  $ABC$  có điểm  $A(-2;3)$  và cạnh  $BC$  có phương trình  $x - 2y + 1 = 0$ . Viết phương trình tổng quát của đường cao kẻ từ đỉnh  $A$  của tam giác  $ABC$ .

**Câu 4 (0,5 điểm).** Bạn Hà cần làm một khung ảnh hình chữ nhật sao cho phần trong của khung là hình chữ nhật có kích thước 17cm x 25cm, độ rộng viền xung quanh là  $x$  cm. Hỏi bạn Hà cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa bao nhiêu cm để diện tích của cả khung ảnh lớn nhất là  $513 \text{ cm}^2$  ?

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên học sinh:.....SBD.....Phòng.....Lớp.....

I. Trắc nghiệm: (35 câu -7 điểm)

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

- A.  $D = (-\infty; 3]$ . B.  $D = [3; +\infty)$ . C.  $D = (-\infty; 3)$ . D.  $D = (3; +\infty)$ .

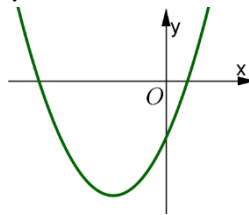
**Câu 2:** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \sqrt{6-3x} - \sqrt{x-1}$  là

- A.  $D = [1; 3]$ . B.  $D = [-1; 2]$ . C.  $D = [1; 2]$ . D.  $D = (1; 2)$ .

**Câu 3:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng  $d$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (4; -2)$ . Trong các vectơ sau, vectơ nào là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?

- A.  $\vec{u}_4 = (2; 1)$ . B.  $\vec{u}_2 = (-2; 4)$ . C.  $\vec{u}_3 = (1; 2)$ . D.  $\vec{u}_1 = (2; -4)$ .

**Câu 4:** Nếu hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như sau



thì dấu các hệ số của nó là

- 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 5:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 - x - 2} = \sqrt{2x^2 + x - 1}$  là

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

**Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(-2; -2)$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: 5x + 12y - 10 = 0$ . Bán kính  $R$  của đường tròn  $(C)$  bằng

- A.  $R = \frac{44}{13}$ . B.  $R = \frac{24}{13}$ . C.  $R = 44$ . D.  $R = \frac{7}{13}$ .

**Câu 7:** Tam thức bậc hai nào sau đây nhận giá trị dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

- A.  $-x^2 - x - 1$ . B.  $2x^2 + x$ . C.  $x^2 - x - 5$ . D.  $x^2 + x + 1$ .

**Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng đi qua gốc tọa độ và điểm  $A(a; b)$ ?

- A.  $\vec{n}_3 = (b; -a)$ . B.  $\vec{n}_4 = (a; b)$ . C.  $\vec{n}_2 = (1; 0)$ . D.  $\vec{n}_1 = (-a; b)$ .

**Câu 9:** Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A.  $f(x) = x^4 - x^2 + 1$  là tam thức bậc hai.  
B.  $f(x) = 2x - 4$  là tam thức bậc hai.  
C.  $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$  là tam thức bậc hai.  
D.  $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$  là tam thức bậc hai.

**Câu 10:** Giao điểm của parabol  $(P): y = x^2 - 3x + 2$  với trục hoành là

- A.  $(2; 0); (0; 1)$ . B.  $(0; 1); (2; 0)$ . C.  $(2; 0); (1; 0)$ . D.  $(1; 0); (-2; 0)$ .

**Câu 11:** Điều kiện để tam thức bậc hai  $ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  nhận giá trị âm với mọi  $x \in \mathbb{R}$  là

- A.  $\Delta > 0$ . B.  $\Delta < 0$ .  
C.  $\Delta < 0$  và  $a > 0$ . D.  $\Delta < 0$  và  $a < 0$ .

**Câu 12:** Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 + mx + 4 = 0$  có nghiệm là

- A.  $-4 \leq m \leq 4$ . B.  $m \leq -4$  hoặc  $m \geq 4$ .  
C.  $m \leq -2$  hoặc  $m \geq 2$ . D.  $-2 \leq m \leq 2$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3$ . Có bao nhiêu điểm trên đồ thị hàm số có tung độ bằng 1?

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

**Câu 14:** Cho parabol (P):  $y = 2x^2 + x + 3$ . Trục đối xứng của (P) là

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

**Câu 15:** Cho parabol (P):  $y = x^2 - 4x + 3$ . Toạ độ đỉnh của (P) là

- A.  $I(0; 3)$ . B.  $I(-2; 1)$ . C.  $I(2; 1)$ . D.  $I(2; -1)$ .

**Câu 16:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{6x^2 + 13x + 17} = 2x + 4$  là

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

**Câu 17:** Cho  $(P): y = x^2 + bx + 1$  có trục đối xứng  $x = 1$ . Khi đó

- A.  $b = 3$ . B.  $b = 1$ . C.  $b = -1$ . D.  $b = -2$ .

**Câu 18:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, đường thẳng  $\Delta$  tạo với đường thẳng  $d: x + 2y - 6 = 0$  một góc  $45^\circ$ . Tìm hệ số góc  $k$  của đường thẳng  $\Delta$ .

- A.  $k = \frac{1}{3}$  hoặc  $k = -3$ . B.  $k = \frac{1}{3}$  hoặc  $k = 3$ .  
C.  $k = -\frac{1}{3}$  hoặc  $k = -3$ . D.  $k = -\frac{1}{3}$  hoặc  $k = 3$ .

**Câu 19:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, đường tròn đi qua ba điểm  $A(0; 2), B(-2; 0), C(2; 0)$  có phương trình là

- A.  $x^2 + y^2 - 2x - 8 = 0$ . B.  $x^2 + y^2 - 4 = 0$ . C.  $x^2 + y^2 = 8$ . D.  $x^2 + y^2 + 2x + 4 = 0$ .

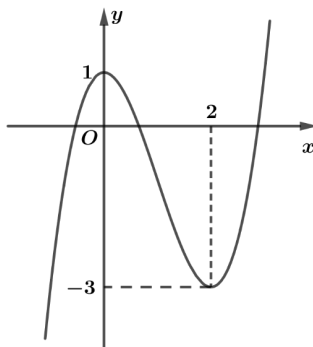
**Câu 20:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{3x-1}{2x-2}$  là

- A.  $D = [1; +\infty)$ . B.  $D = \mathbb{R}$ . C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ . D.  $D = (1; +\infty)$ .

**Câu 21:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng song song với trục Oy?

- A.  $\vec{u}_1 = (1; -1)$ . B.  $\vec{u}_2 = (0; 1)$ . C.  $\vec{u}_3 = (1; 0)$ . D.  $\vec{u}_4 = (1; 1)$ .

**Câu 22:** Cho hàm số có đồ thị như hình bên dưới.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ . B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 3)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 3)$ . D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .

**Câu 23:** Cho hàm số:  $y = x^2 - 5x + 3$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 5)$ .      B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .  
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .      D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$ .

**Câu 24:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + 1; & \text{khi } x \leq 1 \\ -x + 2 & ; \text{khi } x > 1 \end{cases}$ . Khi đó  $f(-2)$  bằng

- A. -7.      B. 4.      C. 0.      D. -1.

**Câu 25:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(-2; 1)$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$  có phương trình tham số là

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

**Câu 26:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, hai đường thẳng  $d_1: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 - 2t \end{cases}$  và  $d_2: \begin{cases} x = 2 - 2t' \\ y = -8 + 4t' \end{cases}$

- A. trùng nhau.      B. song song.  
 C. vuông góc với nhau.      D. cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

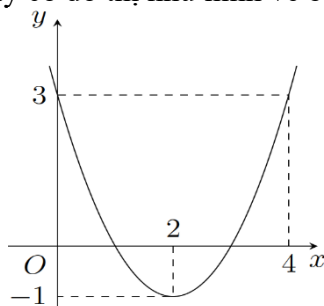
**Câu 27:** Với giá trị nào của  $m$  thì bất phương trình  $x^2 - x + m \leq 0$  vô nghiệm?

- A.  $m < \frac{1}{4}$ .      B.  $m > \frac{1}{4}$ .      C.  $m > 1$ .      D.  $m < 1$ .

**Câu 28:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, góc tạo bởi giữa hai đường thẳng  $d_1: x + \sqrt{3}y = 0$  và  $d_2: x + 10 = 0$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 29:** Hàm số bậc hai nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?



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

**Câu 30:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, đường thẳng đi qua hai điểm  $A(3; -7)$  và  $B(1; -7)$  có phương trình tham số là

- A.  $\begin{cases} x = t \\ y = -7 - t \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x = t \\ y = -7 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 1 - 7t \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x = t \\ y = 7 \end{cases}$ .

**Câu 31:** Tập nghiệm của bất phương trình  $-x^2 + 2x + 3 \geq 0$  là

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

**Câu 32:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hai điểm  $A(1; 1)$  và  $B(7; 5)$ . Phương trình của đường tròn có đường kính  $AB$  là

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

**Câu 33:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, phương trình tiếp tuyến của đường tròn  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 3 = 0$  tại điểm  $M(3;4)$  là

- A.  $x + y - 7 = 0$ .      B.  $x + y + 7 = 0$ .      C.  $x - y - 7 = 0$ .      D.  $x + y - 3 = 0$ .

**Câu 34:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, vị trí tương đối của hai đường thẳng là

$$d_1 : \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 1 - 3t \end{cases} \text{ và } d_2 : 3x + 2y - 14 = 0.$$

- A. vuông góc với nhau.      B. cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.  
C. song song.      D. trùng nhau.

**Câu 35:** Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;2)$ ,  $B(0;3)$  và  $C(4;0)$ .

Phương trình đường cao kẻ từ đỉnh  $A$  của tam giác là

- A.  $4x - 3y + 2 = 0$ .      B.  $4x - 3y - 10 = 0$ .      C.  $4x + 3y - 10 = 0$ .      D.  $4x + 3y + 2 = 0$ .

## II. Tự luận (3 điểm)

**Câu 1 (0,5 điểm).** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để  $f(x) = 2x^2 - (m-1)x - m + 1 > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 2 (1,0 điểm).** Giải phương trình  $\sqrt{-x^2 + 3x + 1} = x - 3$ .

**Câu 3 (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác  $ABC$  có điểm  $A(2;-1)$  và đường cao  $CH$  có phương trình  $2x + 5y - 10 = 0$ . Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  của tam giác  $ABC$ .

**Câu 4 (0,5 điểm).** Một cửa hàng bán máy tính xách tay nhập một chiếc với giá là 8 triệu đồng. Cửa hàng ước tính rằng nếu chiếc máy tính được bán với giá  $x$  triệu đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  $(18 - x)$  chiếc máy tính. Hỏi cửa hàng đó bán một chiếc máy tính với giá bao nhiêu thì thu được tiền lãi cao nhất?

----- HẾT -----

| Câu\Mã đề | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1         | B   | C   | A   | B   | D   | A   | C   | B   |
| 2         | A   | C   | B   | B   | D   | A   | D   | B   |
| 3         | A   | C   | C   | D   | D   | C   | B   | A   |
| 4         | D   | C   | C   | C   | B   | B   | D   | D   |
| 5         | B   | D   | B   | A   | C   | B   | A   | C   |
| 6         | D   | A   | B   | D   | A   | B   | A   | B   |
| 7         | B   | D   | C   | D   | A   | D   | B   | A   |
| 8         | A   | A   | C   | B   | D   | D   | C   | C   |
| 9         | A   | D   | D   | C   | A   | B   | A   | D   |
| 10        | A   | C   | A   | B   | A   | D   | C   | D   |
| 11        | B   | D   | A   | D   | D   | B   | A   | B   |
| 12        | D   | B   | A   | A   | B   | C   | C   | A   |
| 13        | A   | A   | D   | D   | A   | D   | C   | A   |
| 14        | D   | B   | B   | A   | C   | C   | C   | D   |
| 15        | C   | D   | A   | B   | C   | C   | D   | D   |
| 16        | A   | B   | D   | A   | A   | B   | D   | C   |
| 17        | C   | D   | C   | B   | B   | C   | A   | D   |
| 18        | A   | A   | B   | C   | A   | D   | C   | D   |
| 19        | D   | B   | C   | C   | C   | D   | D   | A   |
| 20        | C   | C   | A   | B   | D   | A   | B   | B   |
| 21        | A   | B   | A   | D   | B   | A   | B   | C   |
| 22        | A   | A   | B   | A   | A   | A   | A   | C   |
| 23        | C   | B   | D   | A   | C   | A   | B   | D   |
| 24        | B   | D   | A   | A   | D   | D   | B   | A   |
| 25        | C   | D   | D   | D   | D   | C   | D   | D   |
| 26        | D   | A   | D   | C   | B   | C   | D   | A   |
| 27        | B   | B   | A   | C   | B   | A   | D   | D   |
| 28        | A   | C   | D   | A   | C   | C   | D   | B   |
| 29        | B   | B   | C   | C   | B   | C   | D   | B   |
| 30        | D   | B   | B   | C   | D   | B   | A   | D   |
| 31        | C   | B   | D   | B   | D   | D   | A   | C   |
| 32        | D   | B   | C   | A   | C   | A   | B   | A   |
| 33        | C   | A   | C   | A   | C   | A   | C   | A   |
| 34        | B   | D   | D   | B   | D   | B   | B   | C   |
| 35        | C   | A   | B   | D   | B   | B   | D   | C   |

Xem thêm: **ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 10**

<https://toanmath.com/de-thi-hk2-toan-10>

**MÃ ĐỀ: 101; 103; 105; 107**

**Câu 1 (0,5 điểm).** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để  $f(x) = -x^2 + 2mx + m - 2 \leq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$

**Câu 2 (1,0 điểm).** Giải phương trình  $\sqrt{2x^2 - 8x + 5} = x - 2$ .

**Câu 3 (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có điểm  $A(-2;3)$  và cạnh  $BC$  có phương trình  $x - 2y + 1 = 0$ . Viết phương trình tổng quát của đường cao kẻ từ đỉnh  $A$  của tam giác  $ABC$ .

**Câu 4 (0,5 điểm).** Bạn Hà cần làm một khung ảnh hình chữ nhật sao cho phần trong của khung là hình chữ nhật có kích thước 17cm x 25cm, độ rộng viền xung quanh là  $x$  cm. Hỏi bạn Hà cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa bao nhiêu cm để diện tích của cả khung ảnh lớn nhất là 513  $\text{cm}^2$  ?

| Câu | Nội dung                                                                                                                                                                                                          | Điểm |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1   | $f(x) = -x^2 + 2mx + m - 2 \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi $\Delta' \leq 0$                                                                                                                     | 0,2  |
|     | $\Delta' \leq 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 1$<br>Vậy $-2 \leq m \leq 1$ thỏa mãn yêu cầu của đầu bài.                                                                      | 0,3  |
| 2   | $\sqrt{2x^2 - 8x + 5} = x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ 2x^2 - 8x + 5 = (x - 2)^2 \end{cases}$                                                                                                | 0,2  |
|     | $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 4x + 1 = 0 \end{cases}$                                                                                                                                          | 0,3  |
|     | $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ \begin{cases} x = 2 + \sqrt{3} \Leftrightarrow x = 2 + \sqrt{3} \\ x = 2 - \sqrt{3} \end{cases} \end{cases}$<br>Vậy tập nghiệm của PT đã cho là $S = \{2 + \sqrt{3}\}$ | 0,5  |
| 3   | Đường thẳng $BC$ có vector pháp tuyến là $\vec{n}_{BC} = (1; -2)$ , suy ra $BC$ có vector chỉ phương $\vec{u}_{BC} = (2; 1)$                                                                                      | 0,2  |
|     | Đường cao kẻ từ đỉnh $A$ của tam giác $ABC$ đi qua $A(-2;3)$ vuông góc với $BC$ nên nhận $\vec{u}_{BC} = (2; 1)$ làm vector pháp tuyến.                                                                           | 0,3  |
|     | Phương trình tổng quát của đường cao kẻ từ đỉnh $A$ là<br>$2(x + 2) + y - 3 = 0 \Leftrightarrow 2x + y + 1 = 0$                                                                                                   | 0,5  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4 | Kích thước của cả khung ảnh là $(17+2x)$ cm x $(25+2x)$ cm (đk: $x>0$ )<br>Diện tích cả khung ảnh là: $S = (17+2x).(25+2x) = 4x^2 + 84x + 425$<br>Để diện tích của cả khung ảnh lớn nhất là $513 \text{ cm}^2$ thì $S = 4x^2 + 84x + 425 \leq 513$ . | 0,3 |
|   | $\Leftrightarrow 4x^2 + 84x - 88 \leq 0 \Leftrightarrow -22 \leq x \leq 1$ . Vì $x > 0$ nên $x \in (0;1]$ .<br>Vậy cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa 1cm.                                                                                   | 0,2 |

**MÃ ĐỀ 102; 104; 106; 108**

**Câu 1 (0,5 điểm).** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để  $f(x) = 2x^2 - (m-1)x - m + 1 > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 2 (1,0 điểm).** Giải phương trình  $\sqrt{-x^2 + 3x + 1} = x - 3$ .

**Câu 3 (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác  $ABC$  có điểm  $A(2;-1)$  và đường cao  $CH$  có phương trình  $2x + 5y - 10 = 0$ . Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  của tam giác  $ABC$ .

**Câu 4 (0,5 điểm).** Một cửa hàng bán máy tính xách tay nhập một chiếc với giá là 8 triệu đồng. Cửa hàng ước tính rằng nếu chiếc máy tính được bán với giá  $x$  triệu đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  $(18-x)$  chiếc máy tính. Hỏi cửa hàng đó bán một chiếc máy tính với giá bao nhiêu thì thu được tiền lãi cao nhất?

| Câu | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                           | Điểm |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1   | $f(x) = 2x^2 - (m-1)x - m + 1 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi $\Delta < 0$                                                                                                                                                                                          | 0,2  |
|     | $\Delta < 0 \Leftrightarrow m^2 + 6m - 7 \leq 0 \Leftrightarrow -7 < m < 1$<br>Vậy $-7 < m < 1$ thỏa mãn yêu cầu của đầu bài.                                                                                                                                                      | 0,3  |
| 2   | $\sqrt{-x^2 + 3x + 1} = x - 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 \geq 0 \\ -x^2 + 3x + 1 = (x - 3)^2 \end{cases}$                                                                                                                                                                 | 0,2  |
|     | $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ 2x^2 - 9x + 8 = 0 \end{cases}$                                                                                                                                                                                                          | 0,3  |
|     | $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ \left[ \begin{aligned} x &= \frac{9 + \sqrt{17}}{4} \\ x &= \frac{9 - \sqrt{17}}{4} \end{aligned} \right] \Leftrightarrow x = \frac{9 + \sqrt{17}}{4}$ . Vậy tập nghiệm của PT đã cho là $S = \left\{ \frac{9 + \sqrt{17}}{4} \right\}$ | 0,5  |
| 3   | Đường cao $CH$ có vector pháp tuyến là $\overrightarrow{n_{CH}} = (2; 5)$ , suy ra $CH$ có vector chỉ phương $\overrightarrow{u_{CH}} = (5; -2)$                                                                                                                                   | 0,2  |
|     | Đường thẳng chứa cạnh $AB$ của tam giác $ABC$ đi qua $A(2;-1)$ vuông góc với $CH$ nên nhận $\overrightarrow{u_{CH}} = (5; -2)$ làm vector pháp tuyến.                                                                                                                              | 0,3  |
|     | Phương trình tổng quát của đường thẳng $AB$ là<br>$5(x-2) - 2(y+1) = 0 \Leftrightarrow 5x - 2y - 12 = 0$                                                                                                                                                                           | 0,5  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4 | <p>Tiền lãi thu được khi bán 1 chiếc máy tính là <math>x - 8</math> (đk: <math>x &gt; 0</math>)</p> <p>Tiền lãi mỗi tháng là <math>T = (x - 8) \cdot (18 - x)</math> (triệu đồng)</p> <p>Ta có <math>T = -x^2 + 26x - 144 = -(x - 13)^2 + 25</math></p> | 0,3 |
|   | Suy ra $T \leq 25$ , T lớn nhất bằng 25 khi $x = 13$ . Vậy tiền lãi hàng tháng cao nhất khi bán một chiếc máy tính với giá 13 triệu đồng.                                                                                                               | 0,2 |

**Chú ý:** Học sinh có cách giải khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.