

## ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ II LỚP 10

### 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{3-x}{x^2-5x-6}$  là

- (A)  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1; 6\}$ .      (B)  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; -6\}$ .      (C)  $\mathcal{D} = \{-1; 6\}$ .      (D)  $\mathcal{D} = \{1; -6\}$ .

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

- (A)  $\mathcal{D} = (0; +\infty)$ .      (B)  $\mathcal{D} = [0; +\infty)$ .      (C)  $\mathcal{D} = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$ .      (D)  $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ .

**Câu 3.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{6x}{\sqrt{4-3x}}$ .

- (A)  $\mathcal{D} = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$ .      (B)  $\mathcal{D} = \left[\frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right)$ .      (C)  $\mathcal{D} = \left[\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right)$ .      (D)  $\mathcal{D} = \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$ .

**Câu 4.** Tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{x+2} + 4\sqrt{3-x}$  là

- (A)  $\mathcal{D} = (-2; 3)$ .      (B)  $\mathcal{D} = [-3; +\infty)$ .      (C)  $\mathcal{D} = (-\infty; 3]$ .      (D)  $\mathcal{D} = [-2; 3]$ .

**Câu 5.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{2x-5}} + \sqrt{9-x}$  là

- (A)  $\mathcal{D} = \left(\frac{5}{2}; 9\right]$ .      (B)  $\mathcal{D} = \left[\frac{5}{2}; 9\right)$ .      (C)  $\mathcal{D} = \left[\frac{5}{2}; 9\right)$ .      (D)  $\mathcal{D} = \left[\frac{5}{2}; 9\right]$ .

**Câu 6.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 7.** Hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  nghịch biến trên khoảng

- (A)  $(-\infty; 2)$ .      (B)  $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .      (C)  $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$ .      (D)  $(1; +\infty)$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên.

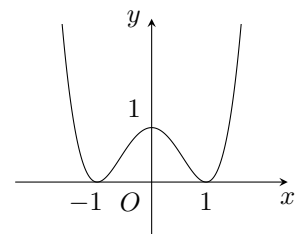
Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

$x$	$-\infty$	$0$	$1$	$+\infty$
$y$	$-\infty$	$2$	$-2$	$+\infty$

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

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



**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên.

Đặt  $h(x) = 5x - f(x)$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- (A)  $h(3) < h(1) < h(2)$ .      (B)  $h(1) < h(2) < h(3)$ .  
(C)  $h(2) < h(1) < h(3)$ .      (D)  $h(3) < h(2) < h(1)$ .

$x$	$-\infty$	$0$	$4$	$+\infty$
$y$	$-\infty$	$2$	$-32$	$+\infty$

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$ . Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số đã cho?

- (A)  $(-2; 0)$ .      (B)  $(1; 1)$ .      (C)  $(-2; -12)$ .      (D)  $(1; -1)$ .

**Câu 12.** Đồ thị hàm số  $y = \begin{cases} 2x + 3, & \text{khi } x \leq 2 \\ x^2 - 3, & \text{khi } x > 2 \end{cases}$  đi qua điểm có tọa độ nào sau đây?

- (A) (0; -3).      (B) (3; 6).      (C) (2; 5).      (D) (2; 1).

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2} - 3}{x-1}, & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 + 1, & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Khi đó,  $f(-2) + f(2)$  bằng

- (A) 6.      (B) 4.      (C)  $\frac{5}{3}$ .      (D)  $\frac{8}{3}$ .

**Câu 14.** Đỉnh của parabol (P):  $y = 3x^2 - 2x + 1$  là

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

**Câu 15.** Đỉnh  $I(-2; 1)$  là đỉnh của parabol nào sau đây?

- (A)  $y = x^2 + 4x + 5$ .      (B)  $y = 2x^2 + 4x + 1$ .      (C)  $y = x^2 + 4x - 5$ .      (D)  $y = -x^2 - 4x + 3$ .

**Câu 16.** Trục đối xứng của parabol (P):  $y = -2x^2 + 5x + 3$  là

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

**Câu 17.** Hàm số  $y = x^2 - 4x + 11$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

**Câu 18.** Hàm số  $y = -3x^2 + x - 2$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- (A)  $\left(\frac{1}{6}; +\infty\right)$ .      (B)  $\left(-\infty; -\frac{1}{6}\right)$ .      (C)  $\left(-\frac{1}{6}; +\infty\right)$ .      (D)  $\left(-\infty; \frac{1}{6}\right)$ .

**Câu 19.** Bảng biến thiên của hàm số  $y = -2x^2 + 4x + 1$  là bảng nào sau đây?

(A) 

$x$	$-\infty$	2	$+\infty$
$y$	$+\infty$	1	$+\infty$

(B) 

$x$	$-\infty$	1	$+\infty$
$y$	$-\infty$	3	$-\infty$

(C) 

$x$	$-\infty$	2	$+\infty$
$y$	$-\infty$	1	$-\infty$

(D) 

$x$	$-\infty$	1	$+\infty$
$y$	$+\infty$	3	$+\infty$

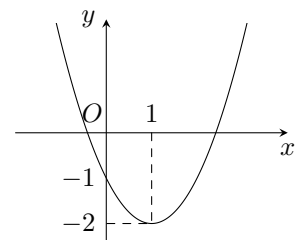
**Câu 20.** Bảng biến thiên ở hình bên là của hàm số nào?

- (A)  $y = 2x^2 - 4x + 4$ .      (B)  $y = -3x^2 + 6x - 1$ .  
 (C)  $y = x^2 + 2x - 1$ .      (D)  $y = x^2 - 2x + 2$ .

$x$	$-\infty$	1	$+\infty$
$y$	$+\infty$	2	$+\infty$

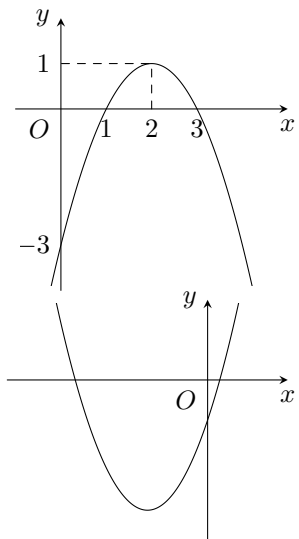
**Câu 21.** Đồ thị trong hình vẽ bên là của hàm số nào trong các phương án A, B, C, D sau đây?

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



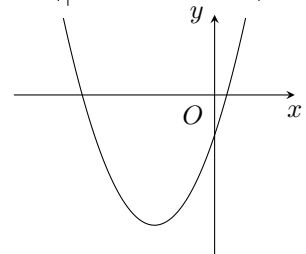
**Câu 22.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

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



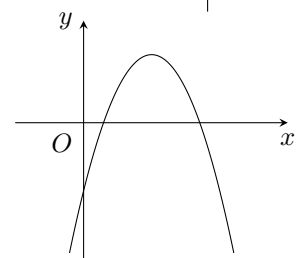
**Câu 23.** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là parabol trong hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- 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 24.** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$ . Có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi 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 25.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^2 + 2x + 3$  đạt được tại

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

**Câu 26.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -\sqrt{2}x^2 + 4x$ .

- A  $\sqrt{2}.$ 
 B  $2\sqrt{2}.$ 
 C  $2.$ 
 D  $4.$

**Câu 27.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -3x^2 + 2x + 1$  trên đoạn  $[1; 3]$  là

- A  $\frac{4}{5}.$ 
 B  $0.$ 
 C  $\frac{1}{3}.$ 
 D  $-20.$

**Câu 28.** Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  trên đoạn  $[-1; 4]$  bằng

- A  $-1.$ 
 B  $2.$ 
 C  $7.$ 
 D  $8.$

**Câu 29.** Xác định các hệ số  $a$  và  $b$  để parabol  $(P): y = ax^2 + 4x - b$  có đỉnh  $I(-1; -5)$ .

- A  $\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$ 
 B  $\begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$ 
 C  $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$ 
 D  $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$

**Câu 30.** Biết hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là một đường parabol đi qua điểm  $A(-1; 0)$  và có đỉnh  $I(1; 2)$ . Tính  $a + b + c$ .

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

**Câu 31.** Cho parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c$  đi qua ba điểm  $A(1; 4)$ ,  $B(-1; -4)$  và  $C(-2; -11)$ . Tọa độ đỉnh của  $(P)$  là

- A  $(-2; -11).$ 
 B  $(2; 5).$ 
 C  $(1; 4).$ 
 D  $(3; 6).$

**Câu 32.** Tọa độ giao điểm của  $(P): y = x^2 - 4x$  và đường thẳng  $d: y = -x - 2$  là

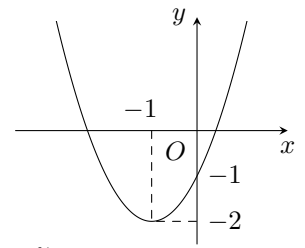
- A  $M(0; -2), N(2; -4).$ 
 B  $M(-1; -1), N(-2; 0).$   
 C  $M(-3; 1), N(3; -5).$ 
 D  $M(1; -3), N(2; -4).$

**Câu 33.** Cho hai parabol có phương trình  $y = x^2 + x + 1$  và  $y = 2x^2 - x - 2$ . Biết hai parabol cắt nhau tại hai điểm  $A$  và  $B$  ( $x_A < x_B$ ). Tính độ dài đoạn thẳng  $AB$ .

- A  $AB = 4\sqrt{2}.$ 
 B  $AB = 2\sqrt{26}.$ 
 C  $AB = 4\sqrt{10}.$ 
 D  $AB = 2\sqrt{10}.$

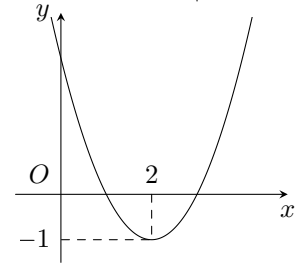
**Câu 34.** Hàm số  $y = x^2 + 2x - 1$  có đồ thị như hình bên. Tìm  $m$  để phương trình  $x^2 + 2x + m = 0$  vô nghiệm.

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



**Câu 35.** Cho hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ. Với những giá trị nào của tham số  $m$  thì phương trình  $|f(x)| = m$  có đúng 4 nghiệm phân biệt.

- (A)  $0 < m < 1$ . (B)  $-1 < m < 0$ .  
 (C)  $m = -1; m = 3$ . (D)  $m > 3$ .



**Câu 36.** Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức  $f(x) = x^2 + 12x + 36$ ?

(A) 

$x$	$-\infty$	$-6$	$+\infty$
$f(x)$		$-$	$-$

(C) 

$x$	$-\infty$	$-6$	$+\infty$
$f(x)$		$+$	$-$

(B) 

$x$	$-\infty$	$-6$	$+\infty$
$f(x)$		$-$	$+$

(D) 

$x$	$-\infty$	$-6$	$+\infty$
$f(x)$		$+$	$+$

**Câu 37.** Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức  $f(x) = -x^2 - x + 6$ ?

(A) 

$x$	$-\infty$	$-3$	$2$	$+\infty$		
$f(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$

(C) 

$x$	$-\infty$	$-2$	$3$	$+\infty$		
$f(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$

(B) 

$x$	$-\infty$	$-2$	$3$	$+\infty$		
$f(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$

(D) 

$x$	$-\infty$	$-3$	$2$	$+\infty$		
$f(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$

**Câu 38.** Tam thức  $f(x) = x^2 - 12x - 13$  nhận giá trị âm khi và chỉ khi

- (A)  $-1 < x < 13$ . (B)  $x < -1$  hoặc  $x > 13$ .  
 (C)  $-13 < x < 1$ . (D)  $x < -13$  hoặc  $x > 1$ .

**Câu 39.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức  $f(x) = x^2 - 6x + 9$  luôn dương?

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

**Câu 40.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì  $f(x) = x^2 - 2x + 3$  không dương?

- (A)  $(-1; 3)$ . (B)  $\emptyset$ .  
 (C)  $\mathbb{R}$ . (D)  $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ .

**Câu 41.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 3x + 2 < 0$  là

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

**Câu 42.** Tập nghiệm của bất phương trình  $-x^2 + x + 12 \geq 0$  là

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

**Câu 43.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 + x - 1 > 0$  là

- (A)  $\left(\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}; \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}\right)$ . (B)  $(-\infty; -1 - \sqrt{5}) \cup (-1 + \sqrt{5}; +\infty)$ .  
 (C)  $\mathbb{R}$ . (D)  $\left(-\infty; \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}; +\infty\right)$ .

**Câu 44.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 4\sqrt{2}x + 8 > 0$  là

- (A)  $\emptyset$ . (B)  $\mathbb{R}$ . (C)  $(-\infty; 2\sqrt{2})$ . (D)  $\mathbb{R} \setminus \{2\sqrt{2}\}$ .

**Câu 45.** Giải bất phương trình  $x(x + 5) \leq 2(x^2 + 2)$ .

- (A)  $x \leq 1$ . (B)  $1 \leq x \leq 4$ .  
(C)  $x \in (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$ . (D)  $x \geq 4$ .

**Câu 46.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 + mx + 4 = 0$  có nghiệm.

- (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 47.** Tìm  $m$  để phương trình  $-x^2 + 2(m - 1)x + m - 3 = 0$  có hai nghiệm phân biệt.

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

**Câu 48.** Tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 + 2(m - 1)x + m^2 - 3m + 4$  không âm với mọi giá trị của  $x$  khi

- (A)  $m < 3$ . (B)  $m \geq 3$ . (C)  $m \leq -3$ . (D)  $m \leq 3$ .

**Câu 49.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để với mọi  $x \in \mathbb{R}$  biểu thức  $f(x) = x^2 + (m + 2)x + 8m + 1$  luôn nhận giá trị dương?

- (A) 27. (B) 28. (C) Vô số. (D) 26.

**Câu 50.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $-x^2 + 2x - m - 1 > 0$  vô nghiệm.

- (A)  $m > 0$ . (B)  $m < 0$ . (C)  $m \leq 0$ . (D)  $m \geq 0$ .

**Câu 51.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để bất phương trình  $x^2 - 2(m - 1)x + 4m + 8 \geq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- (A)  $\begin{cases} m > 7 \\ m < -1 \end{cases}$ . (B)  $\begin{cases} m \geq 7 \\ m \leq -1 \end{cases}$ . (C)  $-1 \leq m \leq 7$ . (D)  $-1 < m < 7$ .

**Câu 52.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để bất phương trình  $(m - 1)x^2 - 2(m - 1)x + m + 3 \geq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- (A)  $m \in [1; +\infty)$ . (B)  $m \in (2; +\infty)$ . (C)  $m \in (1; +\infty)$ . (D)  $m \in (-2; 7)$ .

**Câu 53.** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = \sqrt{x^2 + 2x - 9}$  là

- (A)  $S = \{2\}$ . (B)  $S = \{5\}$ . (C)  $S = \emptyset$ . (D)  $S = \{2; 5\}$ .

**Câu 54.** Khẳng định nào đúng với phương trình  $\sqrt{2x^2 - 3x - 1} = \sqrt{3x^2 - 2x - 13}$ ?

- (A) Phương trình có hai nghiệm phân biệt cùng dấu.  
(B) Phương trình có hai nghiệm phân biệt trái dấu.  
(C) Phương trình có một nghiệm.  
(D) Phương trình vô nghiệm.

**Câu 55.** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x - 1} = 2 - x$  là

- (A)  $S = \{1; 5\}$ . (B)  $S = \{1\}$ . (C)  $S = \{5\}$ . (D)  $S = \{2; 3\}$ .

**Câu 56.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{3x^2 - 9x + 7} = x - 2$  là

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

**Câu 57.** Hệ phương trình  $\begin{cases} x - y + z = 3 \\ 2x + y + z = -3 \\ 2x + 2y + z = -2 \end{cases}$  có nghiệm là

- (A)  $(-2; 1; 0)$ . (B)  $(1; 1; 3)$ . (C)  $(0; -3; 0)$ . (D)  $(-8; 1; 12)$ .

**Câu 58.** Hệ phương trình  $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ y + 2z = 2 \\ z + 2x = 3 \end{cases}$  có nghiệm là

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

**Câu 59.** Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 - t \end{cases}$  là

- (A)  $\vec{u}_1 = (2; -3)$ .      (B)  $\vec{u}_2 = (3; -1)$ .      (C)  $\vec{u}_3 = (3; 1)$ .      (D)  $\vec{u}_4 = (3; -3)$ .

**Câu 60.** Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d: 2x - 3y + 6 = 0$  là

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

**Câu 61.** Cho đường thẳng  $d: 2x + 3y - 4 = 0$ . Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của  $d$ ?

- (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 62.** Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + 6t \end{cases}$  ?

- (A)  $\vec{u}_1 = (6; 0)$ .      (B)  $\vec{u}_2 = (-6; 0)$ .      (C)  $\vec{u}_3 = (2; 6)$ .      (D)  $\vec{u}_4 = (0; 1)$ .

**Câu 63.** Cho đường thẳng  $d: 3x + 2y - 10 = 0$ . Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của  $d$ ?

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

**Câu 64.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , vectơ nào 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 65.** Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm  $A(2; 3)$  và  $B(4; 1)$ ?

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

**Câu 66.** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $A(3; 4)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (3; -2)$  là

- (A)  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$ .      (B)  $\begin{cases} x = 3 - 6t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$ .      (C)  $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$ .      (D)  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$ .

**Câu 67.** Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua  $A(1; -2)$  và nhận  $\vec{n} = (-1; 2)$  làm vectơ pháp tuyến là

- (A)  $-x + 2y = 0$ .      (B)  $x + 2y + 4 = 0$ .      (C)  $x - 2y - 5 = 0$ .      (D)  $x - 2y + 4 = 0$ .

**Câu 68.** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $M(1; -1)$  và  $N(4; 3)$  là

- (A)  $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 4 - t \end{cases}$ .      (B)  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$ .      (C)  $\begin{cases} x = 3 - 3t \\ y = 4 - 3t \end{cases}$ .      (D)  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -1 + 4t \end{cases}$ .

**Câu 69.** Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm  $A(0; 4)$ ,  $B(-6; 0)$  là

- (A)  $\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$ .      (B)  $\frac{x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$ .      (C)  $\frac{-x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$ .      (D)  $\frac{-x}{6} + \frac{y}{4} = 1$ .

**Câu 70.** Cho hai điểm  $A(1; -2)$ ,  $B(-1; 2)$ . Đường trung trực của đoạn  $AB$  có phương trình là

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

**Câu 71.** Cho đường thẳng  $d$  có phương trình tham số  $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = -9 - 2t \end{cases}$ . Phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$  là

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

**Câu 72.** Cho đường thẳng  $\Delta: x - 3y + 4 = 0$ . Phương trình nào là phương trình tham số của  $\Delta$ ?

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

**Câu 73.** Lập phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm  $A(2; 1)$  và song song với đường thẳng  $d: 2x + 3y - 2 = 0$ .

- A  $3x + 2y - 8 = 0$ .    
  B  $2x + 3y - 7 = 0$ .    
  C  $3x - 2y - 4 = 0$ .    
  D  $2x + 3y + 7 = 0$ .

**Câu 74.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 1 = 0$  và điểm  $M(2; 3)$ . Phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  là

- A  $x + 2y - 8 = 0$ .    
  B  $x - 2y + 4 = 0$ .    
  C  $2x - y - 1 = 0$ .    
  D  $2x + y - 7 = 0$ .

**Câu 75.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(-1; -2)$ ,  $B(0; 2)$ ,  $C(-2; 1)$ . Phương trình đường trung tuyến  $BM$  là

- A  $5x - 3y + 6 = 0$ .    
  B  $3x - 5y + 10 = 0$ .    
  C  $x - 3y + 6 = 0$ .    
  D  $3x - y - 2 = 0$ .

**Câu 76.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 4)$ ,  $B(3; 2)$  và  $C(7; 3)$ . Viết phương trình tham số của đường trung tuyến  $CM$  của tam giác  $ABC$ .

- A  $\begin{cases} x = 7 \\ y = 3 + 5t \end{cases}$     
  B  $\begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = -7 \end{cases}$     
  C  $\begin{cases} x = 7 + t \\ y = 3 \end{cases}$     
  D  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 - t \end{cases}$

**Câu 77.** Cho  $\triangle ABC$  có  $A(2; -1)$ ,  $B(4; 5)$ ,  $C(-3; 2)$ . Viết phương trình tổng quát của đường cao  $AH$ .

- A  $3x + 7y + 1 = 0$ .    
  B  $7x + 3y + 13 = 0$ .    
  C  $-3x + 7y + 13 = 0$ .    
  D  $7x + 3y - 11 = 0$ .

**Câu 78.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường thẳng  $d: x - 2y - 1 = 0$  song song với đường thẳng có phương trình nào?

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

**Câu 79.** Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $x - 3y - 6 = 0$  và  $3x + 4y - 1 = 0$  là

- A  $\left(\frac{27}{13}; -\frac{17}{13}\right)$ .    
  B  $(-27; 17)$ .    
  C  $\left(-\frac{27}{13}; \frac{17}{13}\right)$ .    
  D  $(27; -17)$ .

**Câu 80.** Cho hai đường thẳng  $d_1: 2x + 3y + 15 = 0$  và  $d_2: x - 2y - 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A  $d_1$  và  $d_2$  cắt nhau và không vuông góc với nhau.  
 B  $d_1$  và  $d_2$  song song với nhau.  
 C  $d_1$  và  $d_2$  trùng nhau.  
 D  $d_1$  và  $d_2$  vuông góc với nhau.

**Câu 81.** Hai đường thẳng  $d_1: mx + y = m - 5$  và  $d_2: x + my = 9$  cắt nhau khi và chỉ khi

- A  $m \neq -1$ .    
  B  $m \neq 1$ .    
  C  $m \neq \pm 1$ .    
  D  $m \neq 2$ .

**Câu 82.** Với giá trị nào của  $m$  thì hai đường thẳng  $d_1: 3x + 4y + 10 = 0$  và  $d_2: (2m - 1)x + m^2y + 10 = 0$  trùng nhau?

- A  $m = \pm 2$ .    
  B  $m = \pm 1$ .    
  C  $m = 2$ .    
  D  $m = -2$ .

**Câu 83.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: mx + (m - 1)y + 2m = 0$  và  $d_2: 2x + y - 1 = 0$ . Nếu  $d_1$  song song với  $d_2$  thì

- A  $m = 2$ .    
  B  $m = -1$ .    
  C  $m = -2$ .    
  D  $m = 1$ .

**Câu 84.** Tìm  $m$  để ba đường thẳng  $d_1: 2x + y - 1 = 0$ ,  $d_2: x + 2y + 1 = 0$  và  $d_3: mx - y - 7 = 0$  đồng quy.

- A  $m = -6$ .    
  B  $m = 6$ .    
  C  $m = -5$ .    
  D  $m = 5$ .

**Câu 85.** Cho hai đường thẳng  $d_1: 2x + 5y - 2 = 0$  và  $d_2: 3x - 7y + 3 = 0$ . Góc tạo bởi đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  bằng

- (A)  $30^\circ$ . (B)  $135^\circ$ . (C)  $45^\circ$ . (D)  $60^\circ$ .

**Câu 86.** Tính góc giữa hai đường thẳng  $d: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$  và  $d': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$ .

- (A)  $90^\circ$ . (B)  $120^\circ$ . (C)  $60^\circ$ . (D)  $30^\circ$ .

**Câu 87.** Tính góc tạo bởi đường thẳng  $d_1: 6x - 5y + 15 = 0$  và  $d_2: \begin{cases} x = 10 - 6t \\ y = 1 + 5t. \end{cases}$

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

**Câu 88.** Khoảng cách từ điểm  $A(1; 1)$  đến đường thẳng  $d: 5x - 12y - 6 = 0$  là

- (A) 13. (B) -13. (C) -1. (D) 1.

**Câu 89.** Khoảng cách từ điểm  $M(2; 0)$  đến đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$  bằng

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

**Câu 90.** Khoảng cách từ giao điểm của hai đường thẳng  $d_1: x - 3y + 4 = 0$  và  $d_2: 2x + 3y - 1 = 0$  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.

## 2. Câu hỏi trắc nghiệm đúng, sai

**Câu 1.** Cho hai hàm số  $y = f(x) = \sqrt{2x - 1}$  và  $y = g(x) = \frac{3x + 5}{x^2 - x - 6}$ .

- a) Tập xác định của hàm số  $y = f(x)$  là  $\mathcal{D}_1 = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .  
 b) Tập xác định của hàm số  $y = g(x)$  là  $\mathcal{D}_2 = \{-2; 3\}$ .  
 c) Tập xác định của hàm số  $y = \frac{g(x)}{f(x)}$  là  $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$ .  
 d) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{36 - 15x}, & \text{khi } x \leq -3 \\ 6 - x, & \text{khi } -3 < x \leq 2 \\ \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}, & \text{khi } x > 2. \end{cases}$

- a) Với  $x \geq 5$  thì  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$ .  
 b)  $f(5) + f(0) + f(-3) = 19$ .  
 c) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-3; 2)$ .  
 d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên khoảng  $(2; +\infty)$  bằng 3.

**Câu 3.** Một hãng taxi có bảng giá như sau

	Giá mở cửa (0,5 km)	Giá cước các kilomet tiếp theo	Giá cước từ kilomet thứ 31
Taxi 4 chỗ	11.000 đồng	14.500 đồng	11.600 đồng
Taxi 7 chỗ	11.000 đồng	15.500 đồng	13.600 đồng



- a) Nếu một người đi taxi 4 chỗ di chuyển 10 km thì phải trả 150.000 đồng.  
 b) Nếu một người đi taxi 7 chỗ di chuyển 35 km thì phải trả 544.000 đồng.

c) Hàm số  $f(x) = \begin{cases} 11000, & \text{khi } x < 0,5 \\ 11000 + 14500x, & \text{khi } 0,5 \leq x < 31 \\ 11000 + 11600x, & \text{khi } x \geq 31 \end{cases}$  là hàm tính số tiền mà hành khách phải trả

khi di chuyển  $x$  km bằng xe taxi 4.

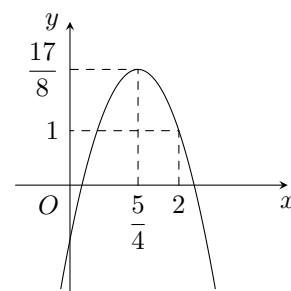
- d) Nếu cần đặt xe taxi cho 30 hành khách để di chuyển quãng đường dài 40 km thì đặt toàn bộ xe 7 chỗ sẽ có lợi hơn.

**Câu 4.** Cho parabol  $(P): y = x^2 - 2x - 3$ .

- a) Parabol  $(P)$  có đỉnh  $I(-1; 0)$ .  
 b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
 c) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[0; 3]$  bằng 0 khi  $x = 3$ .  
 d) Để phương trình  $x^2 - 2x + 3 - m = 0$  có hai nghiệm phân biệt thuộc nửa khoảng  $[-2; 2)$  thì  $2 \leq m \leq 3$ .

**Câu 5.** Cho parabol  $(P): y = -2x^2 + 5x - 1$ .

- a) Parabol  $(P)$  có trục đối xứng  $x = -\frac{5}{4}$ .  
 b) Đồ thị ở hình bên là đồ thị hàm số của parabol  $(P)$ .  
 c) Để parabol  $(P)$  nằm hoàn toàn phía trên đường thẳng  $y = 1$  thì  $\frac{1}{2} < x < 2$ .  
 d) Để parabol  $(P)$  cắt đường thẳng  $d: y = mx - 1$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$  sao cho điểm  $I(1; 0)$  là trung điểm của  $AB$  thì  $m = 1$ .



**Câu 6.** Cho parabol  $(P): y = x^2 - 4x + 3$ .

- a) Tập xác định của hàm số đã cho là  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .  
 b) Parabol  $(P)$  tiếp xúc với trục  $Ox$ .  
 c) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho bằng  $-1$  khi  $x = 2$ .  
 d) Có 2 giá trị của tham số  $m$  để parabol  $(P)$  cắt đường thẳng  $d: y = mx + 3$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$  sao cho diện tích tam giác  $OAB$  bằng  $\frac{9}{2}$ .

**Câu 7.** Cho parabol  $(P): y = ax^2 + bx + 7$  ( $a \neq 0$ ) có bảng biến thiên như hình bên

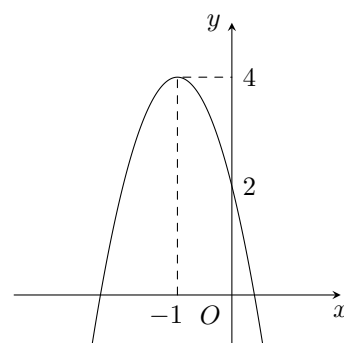
- a) Hàm số đã cho có hệ số  $a < 0$ .  
 b) Hàm số đã cho có giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$  khi  $x = 3$ .  
 c) Tổng của  $a$  và  $b$  bằng  $-5$ .  
 d) Để parabol  $(P)$  cắt đường thẳng  $d: y = mx + 3$  tại hai điểm phân biệt nằm bên trái trục đối xứng của parabol

$(P)$  thì  $\begin{cases} m \leq -10 \\ -2 < m \leq -\frac{5}{3} \end{cases}$

$x$	$-\infty$	3	$+\infty$
$y$	$+\infty$	$-2$	$+\infty$

**Câu 8.** Cho parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) có đồ thị hàm số như hình vẽ bên.

- a) Parabol  $(P)$  có đỉnh  $I(-1; 4)$ .  
 b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 4)$ .  
 c) Parabol  $(P)$  có phương trình là  $y = -2x^2 - 4x + 2$ .  
 d) Để parabol  $(P)$  cắt đường thẳng  $d: y = mx + 10$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$  sao cho trọng tâm của tam giác  $ABC$  nằm trên đường thẳng  $y = -\frac{5}{6}$  thì  $m = -5$ .



**Câu 9.** Cho parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c$ , với  $a \neq 0$ .

- a) Để parabol  $(P)$  nằm hoàn toàn ở phía trên trục hoành thì  $\begin{cases} a > 0 \\ -\frac{\Delta}{4a} \geq 0 \end{cases}$ .
- b) Để parabol  $(P)$  tiếp xúc với trục hoành và nằm phía dưới trục hoành thì  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$ .
- c) Để parabol  $(P)$  đi qua ba điểm  $A(1; 1)$ ,  $B(-1; -3)$ ,  $O(0; 0)$  thì  $a = 1$ ,  $b = -2$  và  $c = 0$ .
- d) Để parabol  $(P)$  cắt trục hoành tại hai điểm  $A(1; 0)$ ,  $B(3; 0)$  và có đỉnh nằm trên đường thẳng  $y = -1$  thì  $a + b + c = 0$ .

**Câu 10.** Một quả bóng được ném lên trên theo phương thẳng đứng từ mặt đất với vận tốc ban đầu 14,7 m/s. Khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao của quả bóng so với mặt đất (tính bằng mét) có thể mô tả bởi phương trình  $h(t) = -4,9t^2 + 14,7t$ .

- a) Sau khi ném quả bóng được 2,5 giây thì quả bóng đạt độ cao 6 m.
- b) Sau khi ném được 3 giây thì quả bóng chạm đất.
- c) Trong khoảng thời gian từ 1 giây tới 3 giây sau khi ném thì quả bóng đạt độ cao trên 9,8 m.
- d) Độ cao lớn nhất mà quả bóng đạt được là 11,025 m.

**Câu 11.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) có bảng xét dấu như sau

$x$	$-\infty$	$-2$	$3$	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$

- a) Phương trình  $f(x) = 0$  có hai nghiệm phân biệt.
- b) Hệ số  $a$  của tam thức bậc hai  $f(x)$  luôn dương.
- c) Tam thức bậc hai  $f(x)$  không dương khi và chỉ khi  $x \in (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$ .
- d) Bất phương trình  $\frac{f(x)}{x^2 - 4x - 5} \geq 0$  có tập nghiệm là  $S = (-\infty; -2] \cup [-1; 3] \cup [5; +\infty)$ .

**Câu 12.** Cho hai tam thức bậc hai  $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$  và  $g(x) = -x^2 + 4x - 3$ .

- a) Tam thức bậc hai  $f(x)$  nhận giá trị âm khi  $x \in \left(-1; -\frac{1}{2}\right)$ .
- b) Tam thức bậc hai  $g(x)$  nhận giá trị không dương khi  $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ .
- c) Hệ bất phương trình  $\begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) > 0 \end{cases}$  có tập nghiệm là  $S = (1; 3)$ .
- d) Phương trình  $\sqrt{g(x)} = x^2 - 4x + 5$  có một nghiệm duy nhất.

**Câu 13.** Cho hai tam thức bậc hai  $f(x) = 4x^2 + 5x + 1$  và  $g(x) = x^2 - x + 1$ .

- a) Tam thức bậc hai  $f(x)$  nhận giá trị dương khi  $x \in \left(-1; -\frac{1}{4}\right)$ .
- b) Tam thức bậc hai  $g(x)$  luôn không âm với  $x \in \mathbb{R}$ .
- c) Phương trình  $\sqrt{f(x)} = 3x - 1$  có một nghiệm duy nhất.
- d) Phương trình  $\sqrt{f(x)} - 2\sqrt{g(x)} = 9x - 3$  có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 14.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 - 2(m + 1)x + 3m^2 - 3$ .

- a) Với  $m = 2$  thì  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- b) Để phương trình  $f(x) = 0$  có hai nghiệm trái dấu thì  $-1 \leq m \leq 1$ .
- c) Để tam thức bậc hai  $f(x)$  luôn dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$  thì  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}$ .
- d) Có duy nhất một giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{5 - 2x}$  có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 15.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + (m + 1)x - 2m + 1$ .

- a) Với  $m = 2$  thì  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- b) Để phương trình  $f(x) = 0$  có nghiệm thì  $\begin{cases} m < 1 \\ m > 5 \end{cases}$ .
- c) Có 4 giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình  $f(x) \leq 0$  có tập nghiệm  $S = \mathbb{R}$ .
- d) Để phương trình  $\sqrt{f(x)} = x - 1$  có hai nghiệm phân biệt thì  $\begin{cases} m > 9 \\ m < 1 \end{cases}$ .

**Câu 16.** Bộ phận nghiên cứu thị trường của một xí nghiệp xác định tổng chi phí để sản xuất  $Q$  sản phẩm là  $Q^2 + 200Q + 180000$  (nghìn đồng). Giả sử mỗi sản phẩm bán ra thị trường là 1300 nghìn đồng. Biết rằng lợi nhuận xí nghiệp thu được bằng doanh thu trừ đi tổng chi phí sản xuất.

- a) Nếu xí nghiệp bán được 300 sản phẩm thì xí nghiệp thu được lợi nhuận là 60000 (nghìn đồng).
- b) Lợi nhuận của xí nghiệp thu được sau khi bán hết  $Q$  sản phẩm được tính bằng công thức  $f(Q) = -Q^2 + 1100Q - 180000$  (nghìn đồng).
- c) Để xí nghiệp không bị lỗ thì xí nghiệp phải sản xuất được từ 200 đến 1000 sản phẩm.
- d) Để xí nghiệp thu được lợi nhuận là lớn nhất thì xí nghiệp phải sản xuất được 800 sản phẩm.

**Câu 17.** Cho biểu thức  $f(x) = x^2 + x - 42$ .

- a) Điều kiện xác định của phương trình  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{2x - 30}$  là  $\begin{cases} x^2 + x - 42 > 0 \\ 2x - 30 > 0 \end{cases}$ .
- b) Phương trình  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{2x - 30}$  có một nghiệm là  $x = 4$ .
- c) Phương trình  $\sqrt{f(x)} = x + 1$  có nghiệm.
- d) Phương trình  $\sqrt{f(x)} = -x^2 + 12x - 36$  có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 18.** Cho biểu thức  $f(x) = 2x^2 + 5x + 3$ .

- a) Điều kiện có nghiệm của phương trình  $\sqrt{f(x)} = x + 3$  là  $x + 3 \geq 0$ .
- b) Phương trình  $\sqrt{f(x)} = x + 3$  có một nghiệm là  $x = -2$ .
- c) Phương trình  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$  có một nghiệm duy nhất.
- d) Phương trình  $\sqrt{f(x) + 4} + \sqrt{f(x) - 5} = 9$  có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 19.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có cạnh  $AB$  ngắn hơn cạnh  $AC$  là 2 cm.

- a) Nếu độ dài cạnh  $AB = 3$  cm thì độ dài cạnh  $AC$  bằng 5 cm.
- b) Nếu độ dài cạnh  $AB = 4$  cm thì độ dài cạnh  $BC$  bằng 7 cm.
- c) Nếu đặt  $AB = x$  thì độ dài cạnh  $BC$  được tính bằng công thức  $\sqrt{2x^2 + 4x + 4}$ .
- d) Nếu chu vi của tam giác  $ABC$  bằng 24 cm thì diện tích của tam giác  $ABC$  bằng 48 cm<sup>2</sup>.

**Câu 20.** Cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 - 5t \end{cases}$ .

- a) Điểm  $M(8; -6)$  thuộc đường thẳng  $d$ .
- b) Đường thẳng  $d$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (-5; 3)$ .
- c) Khoảng cách từ điểm  $A(12; 10)$  tới đường thẳng  $d$  bằng  $2\sqrt{34}$ .
- d) Hình chiếu vuông góc của điểm  $B(6; 20)$  trên đường thẳng  $d$  là điểm  $H(4; 14)$ .

**Câu 21.** Cho đường thẳng  $d: 2x - 3y + 10 = 0$ .

- a) Điểm  $M(2; 2)$  thuộc đường thẳng  $d$ .
- b) Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  là  $\begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 2 - 2t \end{cases}$ .
- c) Có hai điểm thuộc đường thẳng  $d$  sao cho khoảng cách từ điểm đấy tới điểm  $A(8; 0)$  bằng  $2\sqrt{26}$ .
- d) Phương trình đường thẳng  $\Delta$  song song với đường thẳng  $d$  và cách điểm  $B(2; 6)$  một khoảng bằng  $2\sqrt{13}$  là  $\begin{cases} 2x - 3y + 40 = 0 \\ 2x - 3y + 12 = 0 \end{cases}$ .

**Câu 22.** Cho hai đường thẳng  $(d_1): \begin{cases} x = 9 + at \\ y = 7 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  và đường thẳng  $(d_2): x + 4y - 2 = 0$ .

- Đường thẳng  $d_1$  đi qua điểm  $M(9; -2)$ .
- Vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d_2$  là  $\vec{n}_{d_2} = (1; -2)$ .
- Khoảng cách từ điểm  $A(2; 1)$  đến đường thẳng  $d_2$  bằng  $\frac{4}{\sqrt{17}}$ .
- Có duy nhất một giá trị của  $a$  để góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  bằng  $45^\circ$ .

**Câu 23.** Cho hai điểm  $A(-2; -1)$ ,  $B(4; -4)$  và đường thẳng  $d: 2x + 5y - 3m = 0$ .

- Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là  $\vec{n}_d = (2; 5)$ .
- Khi  $m = 1$  thì khoảng cách từ điểm  $A(-2; -1)$  đến đường thẳng  $d$  bằng  $\frac{12}{29}$ .
- Đường thẳng  $AB$  có phương trình  $x - 2y - 4 = 0$ .
- Khi  $m < -3$  thì đường thẳng  $d$  cắt đường thẳng  $AB$  tại một điểm nằm ngoài đoạn thẳng  $AB$ .

**Câu 24.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho ba đường thẳng  $d_1: 3x - 4y + 15 = 0$ ,  $d_2: 5x + 2y - 1 = 0$  và  $d_3: mx - (2m - 1)y + 9m - 13 = 0$ .

- Với  $m = \frac{3}{2}$  thì đường thẳng  $d_1$  song song với đường thẳng  $d_3$ .
- Với  $m \neq \frac{5}{6}$  thì đường thẳng  $d_2$  cắt đường thẳng  $d_3$ .
- Với  $m = 5$  thì ba đường thẳng  $d_1, d_2, d_3$  đồng quy.
- Có hai giá trị của tham số  $m$  để góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_3$  bằng  $45^\circ$ .

**Câu 25.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $A(1; -3)$  và đường thẳng  $d: 2x - 3y + 5 = 0$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua điểm  $A$  và tạo với đường thẳng  $d$  một góc  $45^\circ$ .

- Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là  $\vec{n}_d = (2; 3)$ .
- Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $d$  bằng  $\frac{\sqrt{13}}{13}$ .
- Đường thẳng  $\Delta$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_\Delta = (1; 5)$ .
- Có hai đường thẳng  $\Delta$  thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

**Câu 26.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: 2x + y - 1 = 0$  và  $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$ .

- Vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta_2$  là  $\vec{u}_{\Delta_2} = (2; 1)$ .
- Đường thẳng  $\Delta_1$  đi qua điểm  $M(1; -1)$ .
- Côsin góc tạo bởi hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  bằng  $\frac{3}{\sqrt{10}}$ .
- Phương trình đường thẳng  $d$  đối xứng với đường thẳng  $\Delta_1$  qua đường thẳng  $\Delta_2$  là  $x + 2y - 8 = 0$ .

**Câu 27.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 3)$ ,  $B(-1; 1)$ ,  $C(4; -1)$ .

- Vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $BC$  là  $\vec{n}_{BC} = (5; -2)$ .
- Vectơ chỉ phương của đường thẳng  $AC$  là  $\vec{u}_{AC} = (3; 4)$ .
- Phương trình đường trung tuyến  $AM$  của tam giác  $ABC$  là  $6x + y - 9 = 0$ .
- Diện tích tam giác  $ABC$  bằng 7 (đvdt).

**Câu 28.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(2; 0)$ ,  $B(0; 3)$  và  $C(-3; 1)$ .

- Đường thẳng  $AB$  có phương trình là  $3x + 2y + 6 = 0$ .
- Đường cao ứng với đỉnh  $C$  của tam giác  $ABC$  đi qua điểm  $M(2; 3)$ .
- Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng  $BC$  là  $\begin{cases} x = -\frac{3}{2} + 2t \\ y = -2 - 3t \end{cases}$ , với  $t \in \mathbb{R}$ .
- Phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $B$  và cách đều  $A, C$  là  $x + 5y - 15 = 0$ .

**Câu 29.** Cho tam giác  $ABC$  có cạnh  $BC: x + 3y - 1 = 0$  và hai đường cao  $BH: 2x - 5y + 9 = 0$ ;  $CK: 4x + 3y - 13 = 0$ .

- a) Vectơ chỉ phương của cạnh  $AB$  là  $\vec{u}_{AB} = (4; 3)$ .
- b) Tọa độ của điểm  $B$  là  $(-2; 1)$ .
- c) Phương trình của cạnh  $AC$  là  $5x - 2y - 18 = 0$ .
- d) Phương trình đường cao  $AI$  của tam giác  $ABC$  là  $3x + y + 2 = 0$ .

**Câu 30.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có phương trình cạnh  $AB$  là  $x - y - 2 = 0$ , phương trình cạnh  $AC$  là  $x + 2y - 5 = 0$ . Biết trọng tâm của tam giác  $ABC$  là điểm  $G(3; 2)$ .

- a) Vectơ pháp tuyến của cạnh  $AB$  là  $\vec{n}_{AB} = (1; -1)$ .
- b) Tọa độ của điểm  $A$  là  $A(3; 1)$ .
- c) Hoàn chỉnh của điểm  $C$  là một số nguyên âm.
- d) Diện tích của tam giác  $ABC$  bằng 3 (đvdt).

### 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

**Câu 1.** Một cửa hàng nhân dịp 8 - 3 đã giảm giá thiệp chúc mừng. Khi mua từ tám thiệp thứ hai trở đi thì người mua sẽ được giảm giá 33% so với giá ban đầu. Biết giá ban đầu của một tấm thiệp là 15000 đồng. Với 50000 đồng thì có thể mua được tối đa bao nhiêu tấm thiệp chúc mừng?

**Câu 2.** Một hiệu chuyên cho thuê xe máy niêm yết giá như sau: Giá thuê xe là 110 nghìn đồng một ngày cho ba ngày đầu tiên và 80 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Hỏi với số tiền là 2 triệu đồng thì khách có thể thuê xe trong tối đa bao nhiêu ngày liên tiếp?

**Câu 3.** Một lớp muốn thuê một chiếc xe khách cho chuyến tham quan với tổng đoạn đường cần di chuyển trong khoảng từ 550 km đến 600 km, có hai công ty được tiếp cận để tham khảo giá. Công ty  $A$  có giá khởi đầu là 3,75 triệu đồng cộng thêm 5000 đồng cho mỗi kilomet chạy xe. Công ty  $B$  có giá khởi đầu là 2,5 triệu đồng cộng thêm 7500 đồng cho mỗi kilomet chạy xe. Lớp đó nên chọn công ty nào để chi phí là thấp nhất?

**Câu 4.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{\sqrt{m+1}}{3x^2 - 2x + m}$  có tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x + 2m - 1} + \sqrt{4 - 2m - \frac{x}{2}}$  xác định với mọi  $x \in [0; 2]$  khi  $m \in [a; b]$ . Giá trị của tổng  $a + b$  bằng

**Câu 6.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{\sqrt{x - 2m + 3}}{x - m} + \frac{3x - 1}{\sqrt{-x + m + 5}}$  xác định trên khoảng  $(0; 1)$ ?

**Câu 7.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 - 8x + 7}{x^2 + 1}$ . Tìm  $M - m$ .

**Câu 8.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  thuộc  $(-10; 10)$  để hàm số  $y = x^2 + (m - 1)x + 2m - 1$  đồng biến trên khoảng  $(-2; +\infty)$ ?

**Câu 9.** Có bao nhiêu giá trị dương của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = mx^2 - 4x - m^2$  luôn nghịch biến trên khoảng  $(-1; 2)$ ?

**Câu 10.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^2 + 2mx + 5$  bằng 1 khi giá trị của tham số  $m$  bằng

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = 2x^2 - 3(m + 1)x + m^2 + 3m - 2$ , với  $m$  là tham số. Tìm  $m$  để giá trị nhỏ nhất của hàm số là lớn nhất.

**Câu 12.** Có bao nhiêu giá trị của tham số  $m$  để giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^2 + (2m+1)x + m^2 - 1$  trên đoạn  $[0; 1]$  bằng 1?

**Câu 13.** Biết đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$ ) đi qua điểm  $A(2; 1)$  và có đỉnh  $I(1; -1)$ . Tính giá trị biểu thức  $T = a^3 + b^2 - 2c$ .

**Câu 14.** Gọi  $S$  là tập các giá trị  $m \neq 0$  để parabol  $(P): y = mx^2 + 2mx + m^2 + 2m$  có đỉnh nằm trên đường thẳng  $y = x + 7$ . Tính tổng các giá trị của tập  $S$ .

**Câu 15.** Có bao nhiêu  $m$  nguyên thuộc nửa khoảng  $[-10; -4)$  để đường thẳng  $d: y = -(m+1)x + m + 2$  cắt parabol  $(P): y = x^2 + x - 2$  tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung?

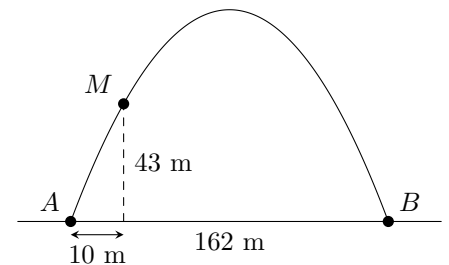
**Câu 16.** Cho hàm số  $y = x^2 + 3x$  có đồ thị  $(P)$ . Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để đường thẳng  $d: y = x + m^2$  cắt đồ thị  $(P)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  nằm trên đường thẳng  $d': y = 2x + 3$ . Tổng bình phương các phần tử của  $S$  bằng

**Câu 17.** Cho parabol  $(P): y = x^2 - 3mx + m^2 + 1$ ,  $m$  là tham số và đường thẳng  $d: y = mx + m^2$ . Tìm  $m$  để parabol  $(P)$  cắt đường thẳng  $d$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| = 1$ .

**Câu 18.** Một quả bóng được đá lên từ độ cao 1,5 mét so với mặt đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  có phương trình  $h = at^2 + bt + c$  ( $a < 0$ ) trong đó  $t$  là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và  $h$  là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Biết rằng sau 2 giây thì nó đạt độ cao 5 m; sau 4 giây nó đạt độ cao 4,5 m. Hỏi sau 5,5 giây quả bóng đạt độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất?

**Câu 19.** Một quả bóng cầu thủ sút lên rồi rơi xuống theo quỹ đạo là parabol. Biết rằng ban đầu quả bóng được sút lên độ cao 1 m sau đó 1 giây nó đạt độ cao 10 m và 3,5 giây nó ở độ cao 6,25 m. Hỏi độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là bao nhiêu mét?

**Câu 20.** Cổng Arch tại thành phố St.Louis của Mỹ có hình dạng là một parabol (hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162 m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43 m so với mặt đất (điểm  $M$ ), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng  $A$  một đoạn 10 m. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch (tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng).



**Câu 21.** Một cây cầu treo có trọng lượng phân bố đều dọc theo chiều dài của nó. Cây cầu có trụ tháp đôi cao 75 m so với mặt của cây cầu và cách nhau 400 m. Các dây cáp có hình dạng đường parabol và được treo trên các đỉnh tháp. Các dây cáp chạm mặt cầu ở tâm của cây cầu. Tìm chiều cao của dây cáp tại điểm cách tâm của cây cầu 100 m (giả sử mặt của cây cầu là bằng phẳng)

**Câu 22.** Cầu đường gồm phần lòng đường cho xe chạy phía trên và vòm bê tông phía dưới. Vòm bê tông này được xem như là một phần đường parabol  $(P)$ . Từ hai vị trí cách nhau 22,50 m trên lòng đường (về một phía so với đỉnh cầu), người ta lần lượt đo được khoảng cách đến vòm cầu là 13,75 m và 8,25 m. Biết khoảng cách giữa hai chân vòm trên mặt đất là 270 m, hãy tìm độ cao của phần vòm bê tông nói trên so với mặt đất (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

**Câu 23.** Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học tìm được quy luật rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có  $n$  con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng  $P(n) = 360 - 10n$  (đơn vị khối lượng). Hỏi người nuôi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau mỗi vụ thu được là nhiều nhất?

**Câu 24.** Một rạp chiếu phim có sức chứa 1000 người. Với giá vé là 40.000 đồng, trung bình sẽ có khoảng 300 người đến rạp xem phim mỗi ngày. Để tăng số lượng vé bán ra, rạp chiếu phim đã khảo sát thị trường và thấy rằng nếu giá vé cứ giảm 10.000 đồng thì sẽ có thêm 100 người đến rạp mỗi ngày. Tìm mức giá vé để doanh thu từ tiền bán vé mỗi ngày của rạp là lớn nhất.

**Câu 25.** Một cửa hàng bán bưởi Đoan Hùng của Phú Thọ với giá bán mỗi quả là 50.000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 40 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm mỗi quả 1000 đồng thì số bưởi bán tăng thêm được là 10 quả. Xác định giá bán để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất, biết rằng giá nhập về ban đầu cho mỗi quả là 30.000 đồng.

**Câu 26.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2 < \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - x + 1} < 3$  là

**Câu 27.** Tập nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x^2 - 2x - 3 \leq 0 \\ x^2 + x - 2 \geq 0 \\ x^2 - x - 6 \leq 0 \end{cases}$  là

**Câu 28.** Tập nghiệm của bất phương trình  $(x^2 - x - 1)(x^2 - x - 7) < -5$  chứa bao nhiêu giá trị nguyên?

**Câu 29.** Tập nghiệm của bất phương trình  $(x^2 - x + 6)^2 - 9(x^2 - x) - 46 < 0$  là khoảng  $(a; b)$ . Khi đó  $b - a$  bằng bao nhiêu?

**Câu 30.** Cho phương trình  $x^2 - (3m - 2)x + 2m^2 - 5m - 2 = 0$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-10; 10]$  để phương trình đã cho có hai nghiệm không âm?

**Câu 31.** Tập các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $(x - 1)[x^2 + 2(m + 3)x + 4m + 12] = 0$  có ba nghiệm phân biệt lớn hơn  $-1$  có dạng  $(a; b) \setminus \{c\}$ . Khi đó  $2a - 3b + 6c$  bằng

**Câu 32.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để bất phương trình  $mx^2 - 2mx - 1 \geq 0$  vô nghiệm.

**Câu 33.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $(m + 1)x^2 - 2(m + 1)x + 4 \geq 0$  có tập nghiệm  $S = \mathbb{R}$ .

**Câu 34.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{(m + 10)x^2 - 2(m - 2)x + 1}$  có tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ ?

**Câu 35.** Tìm  $m$  để bất phương trình  $-1 \leq \frac{x^2 + 5x + m}{2x^2 - 3x + 2} < 7$  có tập nghiệm  $S = \mathbb{R}$ .

**Câu 36.** Gọi  $S$  là tập các giá trị của  $m$  để bất phương trình  $x^2 - 2mx + 5m - 8 \leq 0$  có tập nghiệm là  $[a; b]$  sao cho  $b - a = 4$ . Tổng tất cả các phần tử của  $S$  bằng

**Câu 37.** Cho bất phương trình  $x^2 - (2m + 2)x + m^2 + 2m < 0$ . Tìm  $m$  để bất phương trình nghiệm đúng với mọi  $x$  thuộc đoạn  $[0; 1]$ .

**Câu 38.** Cho bất phương trình  $2x^2 - 4x + m + 5 > 0$ . Tìm  $m$  để bất phương trình đúng với mọi  $x \geq 3$ .

**Câu 39.** Cho bất phương trình  $(m - 2)x^2 + 2(4 - 3m)x + 10m - 11 \leq 0$ . Gọi  $S$  là tập tất cả các số nguyên dương  $m$  để bất phương trình đúng với mọi  $x < -4$ . Khi đó số phần tử của  $S$  là

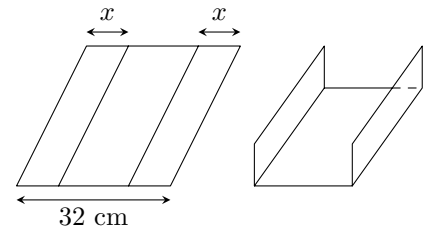
**Câu 40.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} x^2 - 2(a + 1)x + a^2 + 1 \leq 0 \\ x^2 - 6x + 5 \leq 0 \end{cases}$ . Tìm  $a$  để hệ bất phương trình có nghiệm.

**Câu 41.** Xét hệ tọa độ  $Oth$  trên mặt phẳng, trong đó trục  $Ot$  biểu thị thời gian  $t$  (tính bằng giây) và trục  $Oh$  biểu thị độ cao  $h$  (tính bằng mét). Một quả bóng được đá lên từ điểm  $A(0; 0,2)$  và chuyển động theo quỹ đạo là một cung parabol. Quả bóng đạt độ cao 8,5 m sau 1 giây và đạt độ cao 6 m sau 2 giây. Trong khoảng thời gian nào thì quả bóng vẫn chưa chạm đất?

**Câu 42.** Kim muốn trồng một vườn hoa trên mảnh đất hình chữ nhật và làm hàng rào bao quanh. Kim chỉ có đủ vật liệu để làm 30 m hàng rào nhưng muốn diện tích vườn hoa ít nhất là  $50 \text{ m}^2$ . Hỏi chiều rộng của vườn hoa nằm trong khoảng nào?

**Câu 43.** Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 50 khách đầu tiên có giá là 300.000 đồng/người. Nếu có nhiều hơn 50 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 5000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Số người của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty không bị lỗ? Biết rằng chi phí thực sự cho chuyến đi là 15.080.000 đồng.

**Câu 44.** Bác Dũng muốn uốn tấm tôn phẳng có dạng hình chữ nhật (như hình vẽ) với bề ngang 32 cm thành một rãnh dẫn nước bằng cách chia tấm tôn đó thành ba phần rồi gấp hai bên lại theo một góc vuông. Để đảm bảo kỹ thuật, diện tích mặt cắt ngang của rãnh dẫn nước phải lớn hơn hoặc bằng  $120 \text{ cm}^2$ . Hỏi rãnh nước phải có độ cao ít nhất bao nhiêu centimet?



**Câu 45.** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $\sqrt{17+x} + \sqrt{17-x} = 8$  là

**Câu 46.** Số nghiệm nguyên của phương trình  $\sqrt{x+3} - \sqrt{2x-1} = 1$  là

**Câu 47.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 - 2x + 5} = x^2 - 2x + 3$  là

**Câu 48.** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $x^2 + 5x + 2 + 2\sqrt{x^2 + 5x + 10} = 0$  là

**Câu 49.** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $2x^2 + 2x - \sqrt{x^2 + x + 2\sqrt{x^2 + x - 1}} = 7$  là

**Câu 50.** Tìm  $m$  để phương trình  $\sqrt{2x^2 - x - 2m} = x - 2$  có nghiệm.

**Câu 51.** Tập hợp các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt{x^2 + 2x + 2m} = 2x + 1$  có hai nghiệm phân biệt là  $S = (a; b]$ . Khi đó giá trị  $P = a \cdot b$  là

**Câu 52.** Số giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $\sqrt{x^2 - 2x - m - 1} = \sqrt{2x - 1}$  có 2 nghiệm phân biệt là

**Câu 53.** Với giá trị nào của tham số  $m$  thì phương trình  $2x^2 - 4x + m + \sqrt{-x^2 + 2x} = -1$  có nghiệm?

**Câu 54.** Cho phương trình  $\sqrt{2-x} + \sqrt{2+x} + 2\sqrt{4-x^2} + m = 0$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình đã cho có nghiệm?

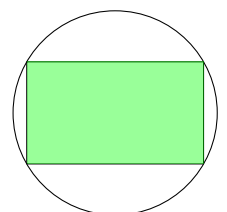
**Câu 55.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $3\sqrt{x-1} - m\sqrt{x+1} = 2\sqrt{x^2-1}$  có nghiệm.

**Câu 56.** Số giá trị nguyên của  $m \in [-2018; 2018]$  để phương trình  $x^2 + (2-m)x + 4 = 4\sqrt{x^3 + 4x}$  có nghiệm là

**Câu 57.** Bác An rào một mảnh vườn hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 100 m. Biết bác An dùng hết 280 m hàng rào. Tính diện tích của mảnh vườn.

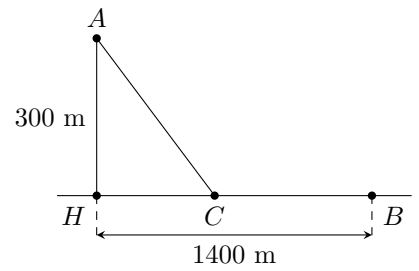
**Câu 58.** Một mảnh vườn trồng hoa có hình dạng là một tam giác vuông. Biết tam giác vuông này có độ dài của hai cạnh góc vuông hơn kém nhau là 1 m và chu vi của tam giác vuông này bằng với chu vi của một hình vuông cạnh 3 m. Hãy tính diện tích của mảnh vườn trồng hoa đó.

**Câu 59.** Người ta muốn thiết kế một vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong một miếng đất hình tròn có đường kính bằng 50 m (như hình bên). Xác định kích thước vườn hoa hình chữ nhật để tổng quãng đường đi xung quanh vườn hoa đó là 140 m.

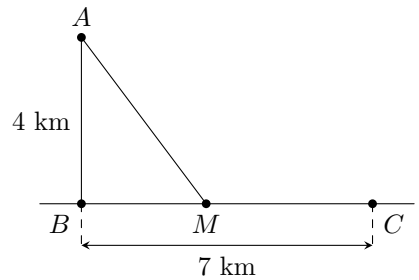




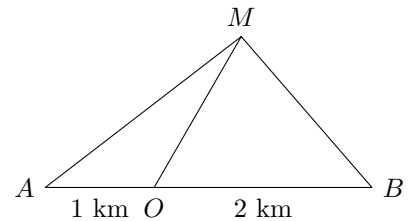
**Câu 60.** Một người đi bộ xuất phát từ  $B$  trên một bờ sông (coi là đường thẳng) với vận tốc 6 km/h để gặp một người chèo thuyền xuất phát cùng lúc từ vị trí  $A$  với vận tốc 3 km/h. Nếu người chèo thuyền di chuyển theo đường vuông góc với bờ thì phải đi một khoảng cách  $AH = 300$  m và gặp người đi bộ tại địa điểm cách  $B$  một khoảng  $BH = 1400$  m. Tuy nhiên, nếu di chuyển theo cách đó thì hai người không tới cùng lúc. Để hai người đến cùng lúc thì mỗi người cùng di chuyển về vị trí  $C$ . Tính khoảng cách  $CB$ .



**Câu 61.** Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí  $A$  cách bờ biển một khoảng cách  $AB = 4$  km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí  $C$  cách  $B$  một khoảng là 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ  $A$  đến vị trí  $M$  trên bờ biển với vận tốc 3 km/h rồi đi bộ đến  $C$  với vận tốc 5 km/h như hình bên. Tính khoảng cách từ vị trí  $B$  đến  $M$ , biết thời gian người đó đi từ  $A$  đến  $C$  là 148 phút.



**Câu 62.** Một con tàu biển  $M$  rời cảng  $O$  và chuyển động theo phương tạo với bờ biển một góc  $60^\circ$ . Trên bờ biển có hai đài quan sát  $A$  và  $B$  nằm về hai phía so với cảng  $O$  và lần lượt cách cảng  $O$  khoảng 1 km và 2 km (như hình vẽ). Biết rằng khoảng cách từ tàu đến  $B$  bằng  $\frac{4}{5}$  khoảng cách từ tàu đến  $A$ . Tính khoảng cách từ tàu biển tới cảng  $O$ .



**Câu 63.** Cho hai đường thẳng  $d_1: x + y - 1 = 0$  và  $d_2: x - 3y + 3 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đối xứng với đường thẳng  $d_1$  qua đường thẳng  $d_2$  có dạng  $ax + by + 1 = 0$ . Khi đó  $a + b$  bằng

**Câu 64.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: ax + by + c = 0$  ( $a, b, c \in \mathbb{N}$  và  $c < 10$ ) vuông góc với  $\Delta: 2x - y + 3 = 0$  và cách điểm  $M(2; -2)$  một khoảng là  $\sqrt{5}$ . Tính  $T = a + b + c$ .

**Câu 65.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: ax + by + c = 0$  ( $a, b, c \in \mathbb{Z}$  và  $a \neq 0$ ) đi qua điểm  $A(-1; 2)$  và cách điểm  $B(3; 5)$  một khoảng bằng 3. Tính  $T = a - b - c$ .

**Câu 66.** Gọi phương trình đường thẳng  $d: ax + by + c = 0$  có  $a, b, c \in \mathbb{Z}$  và  $a > 0$ . Biết đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(2; -1)$  và tạo với đường thẳng  $\Delta: x + 2y - 5 = 0$  một góc  $45^\circ$ . Tính  $T = a - b + c$ .

**Câu 67.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $A(2; 2)$ ,  $B(5; 1)$  và đường thẳng  $\Delta: x - 2y + 8 = 0$ . Điểm  $C$  thuộc  $\Delta$  và có hoành độ dương. Biết diện tích tam giác  $ABC$  bằng 17. Tìm tọa độ của điểm  $C$ .

**Câu 68.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có phương trình cạnh  $AB$  là  $x - y - 2 = 0$ , phương trình cạnh  $AC$  là  $x + 2y - 5 = 0$ . Biết trọng tâm của tam giác là điểm  $G(3; 2)$  và phương trình đường thẳng  $BC$  có dạng  $x + my + n = 0$ . Tính  $m + n$ .

**Câu 69.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $M(2; 0)$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Đường trung tuyến và đường cao qua đỉnh  $A$  lần lượt có phương trình là  $7x - 2y - 3 = 0$  và  $6x - y - 4 = 0$ . Biết phương trình đường thẳng  $AC$  có dạng  $ax + by + 5 = 0$ . Tính  $a \cdot b$ .

**Câu 70.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $A(2; 4)$ , trọng tâm  $G\left(2; \frac{2}{3}\right)$ . Biết rằng đỉnh  $B$  nằm trên đường thẳng  $d$  có phương trình  $x + y + 2 = 0$  và đỉnh  $C$  có hình chiếu vuông góc trên  $d$  là điểm  $H(2; -4)$ . Giả sử  $B(a; b)$ , khi đó  $T = a - 3b$  bằng

- Câu 71.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác cân  $ABC$  có cạnh đáy  $BC: x - 3y - 1 = 0$ , cạnh bên  $AB: x - y - 5 = 0$ . Đường thẳng  $AC$  đi qua điểm  $M(-4; 1)$ . Giả sử tọa độ đỉnh  $C(m; n)$ . Tính  $T = m + 2n$ .
- Câu 72.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $B(-4; 1)$ , trọng tâm  $G(1; 1)$  và đường thẳng phân giác trong góc  $A$  có phương trình  $d: x - y - 1 = 0$ . Biết điểm  $A(m; n)$ . Tính tích  $m \cdot n$ .
- Câu 73.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $B(-12; 1)$ , đường phân giác trong của góc  $A$  có phương trình  $d: x + 2y - 5 = 0$ . Điểm  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Biết tọa độ điểm  $C$  có dạng  $(a; b)$ . Tính  $a^2 + b^2$ .
- Câu 74.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có trọng tâm  $G(2; -3)$  và  $B(1; 1)$ . Đường thẳng  $\Delta: x - y - 4 = 0$  đi qua  $A$  và đường phân giác trong của góc  $A$  cắt  $BC$  tại điểm  $I$  sao cho diện tích tam giác  $IAB$  bằng  $\frac{4}{5}$  diện tích tam giác  $IAC$ . Biết điểm  $A$  có hoành độ dương, khi đó phương trình tổng quát của  $BC$  có dạng là  $ax + by - 11 = 0$ . Tính  $a - b$ .
- Câu 75.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , điểm  $M$  thuộc cạnh  $AC$  sao cho  $AB = 3AM$ , đường tròn tâm  $I$  đường kính  $CM$  cắt  $BM$  tại  $D$ , đường thẳng  $CD$  có phương trình  $x - 3y - 6 = 0$ . Biết điểm  $I(1; -1)$ , điểm  $E\left(\frac{4}{3}; 0\right)$  thuộc đường thẳng  $BC$ ,  $x_C \in \mathbb{Z}$ . Gọi  $B$  là điểm có tọa độ  $(a; b)$ . Khi đó  $a + b$  bằng
- Câu 76.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ , phương trình đường thẳng  $AB, AC$  lần lượt là  $5x - y - 2 = 0, x - 5y + 14 = 0$ . Gọi  $D$  là trung điểm của  $BC$ ,  $E$  là trung điểm của  $AD$ ,  $M\left(\frac{9}{5}; \frac{8}{5}\right)$  là hình chiếu vuông góc của  $D$  trên  $BE$ . Tính  $OC$ .
- Câu 77.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có chân đường cao hạ từ đỉnh  $A$  là  $H\left(\frac{17}{5}; -\frac{1}{5}\right)$ , chân đường phân giác trong của góc  $A$  là  $D(5; 3)$  và trung điểm của cạnh  $AB$  là  $M(0; 1)$ . Tìm tọa độ đỉnh  $C$ .
- Câu 78.** Cho hình thang  $ABCD$  vuông tại  $A$  và  $B$ , cạnh  $AB = BC = \frac{AD}{2}$ . Biết đường thẳng chứa cạnh  $CD$  có phương trình  $3x + y - 4 = 0$  và  $A(-2; 0)$ . Điểm  $B(a; b)$  với  $b > 0$ , khi đó  $a^2 + b^2$  bằng
- Câu 79.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $ABCD$  có điểm  $C$  thuộc đường thẳng  $d: 2x + y + 5 = 0$  và điểm  $A(-4; 8)$ . Gọi  $M$  là điểm đối xứng với  $B$  qua  $C$ , điểm  $N(5; -4)$  là hình chiếu vuông góc của  $B$  lên đường thẳng  $MD$ . Biết tọa độ  $C(m; n)$ , giá trị của  $m - n$  là
- Câu 80.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình vuông  $ABCD$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ ,  $N$  là điểm trên cạnh  $CD$  sao cho  $CN = 2ND$ . Giả sử  $M\left(\frac{11}{2}; \frac{1}{2}\right)$  và đường thẳng  $AN$  có phương trình  $2x - y - 3 = 0$ . Gọi  $P(a; b)$  là giao điểm của  $AN$  và  $BD$ . Giá trị  $2a + b$  bằng
- Câu 81.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hình thoi  $ABCD$  cạnh  $AC$  có phương trình là  $x + 7y - 31 = 0$ , hai đỉnh  $B, D$  lần lượt thuộc các đường thẳng  $d_1: x + y - 8 = 0, d_2: x - 2y + 3 = 0$ . Biết rằng diện tích hình thoi bằng 75, đỉnh  $A$  có hoành độ âm. Tính tổng hoành độ và tung độ của điểm  $C$ .
- Câu 82.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho  $\Delta: x - y + 1 = 0$  và hai điểm  $A(2; 1), B(9; 6)$ . Điểm  $M(a; b)$  nằm trên đường thẳng  $\Delta$  sao cho  $MA + MB$  nhỏ nhất. Tính  $a + b$ .
- Câu 83.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $A(2; 2), B(1; -3), C(-2; 2)$ . Điểm  $M$  thuộc trục tung sao cho  $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}|$  nhỏ nhất có tung độ là
- Câu 84.** Cho  $\triangle ABC$  nhọn, có  $A(1; 7), B(-2; 0), C(9; 0)$  và đường cao  $AH$ . Xét các hình chữ nhật  $MNPQ$  với  $M \in AB, N \in AC, P, Q \in BC$ , thì hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng
- Câu 85.** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $A(0; 1)$  và  $B(3; 4)$ . Tâm  $I$  nằm trên parabol có phương trình  $y = (x - 1)^2, 0 \leq x_I \leq 3$ . Khi diện tích hình bình hành  $ABCD$  đạt giá trị lớn nhất thì tọa độ  $C(a; b)$ , tọa độ  $D(c; d)$ . Tính  $a + b + c + d$ .

## 4. Bài tập tự luận

### 4.1. Đại số

**Bài 1.** Tìm tập xác định của các hàm số sau

a)  $y = \frac{2x - 1}{x^2 - 3x + 2}$ .

b)  $y = \sqrt{5 - 6x}$ .

c)  $y = \frac{3x + 1}{\sqrt{2x - 6}}$ .

d)  $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2} - 3\sqrt{3x + 5}$ .

e)  $y = \frac{x + 5}{(x - 1)\sqrt{8 - 2x - x^2}}$ .

f)  $y = \sqrt{x + 8 + 2\sqrt{x + 7}} + \frac{\sqrt{3x^2 - 10x + 3}}{x^2 - 5x + 4}$ .

**Bài 2.** Cho parabol  $(P): y = x^2 - 2x - 3$ .

- Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số của parabol  $(P)$ .
- Xét sự biến thiên của hàm số trên khoảng  $(2; 4)$ .
- Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của parabol  $(P)$  trên đoạn  $[0; 4]$ .
- Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để parabol  $(P)$  nằm dưới đường thẳng  $y = 5$ .
- Tìm  $m$  để phương trình  $x^2 - 2x + 1 + m = 0$  có hai nghiệm phân biệt thuộc nửa khoảng  $[-1; 2)$ .

**Bài 3.** Cho parabol  $(P): y = -2x^2 + 2x + 1$ .

- Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số của parabol  $(P)$ .
- Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của parabol  $(P)$  trên đoạn  $[1; 2]$ .
- Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để parabol  $(P)$  nằm dưới đường thẳng  $y = -3$ .
- Tìm  $m$  để parabol  $(P)$  cắt đường thẳng  $d: y = mx - 1$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  sao cho  $x_1^2 + x_2^2 = 2$ .

**Bài 4.** Giải các bất phương trình sau

a)  $2x^2 - 7x - 15 \geq 0$ .

b)  $12x^2 - 17x - 105 < 0$ .

c)  $\frac{1}{3}x^2 - 3x + 6 < 0$ .

d)  $x^2 + (\sqrt{5} - 1)x - \sqrt{5} \geq 0$ .

e)  $x(x + 5) \leq 2(x^2 + 2)$ .

f)  $2(x + 2)^2 - 3,5 \geq 2x$ .

g)  $\frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 11x + 28} \geq 0$ .

h)  $\frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 - 6x + 8} < 0$ .

i)  $\frac{1}{x^2 - x + 1} \leq \frac{1}{2x^2 + x + 2}$ .

**Bài 5.** Tìm  $m$  để các bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

a)  $x^2 - (m + 2)x + 8m + 1 \geq 0$ .

b)  $-x^2 + 2m\sqrt{2}x - 2m^2 - 1 < 0$ .

c)  $(m^2 - 1)x^2 - 2(m + 1)x + 1 > 0$ .

d)  $(m - 4)x^2 - (m - 6)x + m - 5 \leq 0$ .

**Bài 6.** Tìm  $m$  để các bất phương trình sau vô nghiệm.

a)  $x^2 + 6x + m + 7 \leq 0$ .

b)  $-x^2 + 2(m - 1)x + 1 \geq 0$ .

c)  $(m - 1)x^2 + 2(m - 1)x + 3m - 2 > 0$ .

d)  $(3m + 1)x^2 - (3m - 4)x - 2m + 1 < 0$ .

**Bài 7.** Giải các phương trình sau

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

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

c)  $\sqrt{2x-1} = 3x-4$ .

d)  $\sqrt{2x^2-13x+16} = 6-x$ .

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

f)  $4x^2-12x-5\sqrt{4x^2-12x+11}+15=0$ .

g)  $\sqrt{x+4}-\sqrt{1-x}=\sqrt{1-2x}$ .

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

i)  $\sqrt{2x+1}-\sqrt{x-2}=x+3$ .

j)  $2\sqrt{x+3}=9x^2-x-4$ .

**4.2 • Hình học**

**Bài 8.** Cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -2 + 5t \\ 1 + t \end{cases}$  và điểm  $A(-3; 6)$ .

- a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$ .
- b) Viết phương trình đường thẳng  $\Delta_1$  đi qua  $A$  và song song với đường thẳng  $d$ .
- c) Viết phương trình đường thẳng  $\Delta_2$  đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $d$ .
- d) Tìm tọa độ hình chiếu của  $A$  trên đường thẳng  $d$ .
- e) Viết phương trình đường thẳng  $\Delta_3$  song song với  $d$  và cách điểm  $A$  một khoảng bằng  $3\sqrt{26}$ .

**Bài 9.** Cho đường thẳng  $d: x + 3y + 6 = 0$  và điểm  $A(2; 5)$ .

- a) Viết phương trình tham số của đường thẳng  $d$ .
- b) Viết phương trình đường thẳng  $\Delta_1$  đi qua  $A$  và song song với đường thẳng  $d$ .
- c) Viết phương trình đường thẳng  $\Delta_2$  đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $d$ .
- d) Tìm tọa độ điểm  $A'$  đối xứng với điểm  $A$  qua đường thẳng  $d$ .
- e) Viết phương trình đường thẳng  $\Delta_3$  đi qua điểm  $A$  và tạo với đường thẳng  $d$  một góc  $60^\circ$ .

**Bài 10.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(4; -5), B(1; 2), C(3; -7)$ .

- a) Viết phương trình cạnh  $AB$ .
- b) Viết phương trình đường trung tuyến  $BM$  của tam giác  $ABC$ .
- c) Viết phương trình đường cao  $CI$  của tam giác  $ABC$ .
- d) Tìm tọa độ trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$ .
- e) Tính diện tích của tam giác  $ABC$ .
- f) Tính góc giữa đường thẳng  $AB$  và  $AC$ .

**Bài 11.** Xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng sau

a)  $d_1: 4x - y + 2 = 0$  và  $d_2: -8x + 2y + 1 = 0$ .      b)  $d_1: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -3 + 2t \end{cases}$  và  $d_2: \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -7 + 3t \end{cases}$ .

c)  $d_1: \begin{cases} x = t \\ y = 5 - t \end{cases}$  và  $d_2: x + y - 5 = 0$ .      d)  $d_1: x = 2$  và  $d_2: x + 2y - 4 = 0$ .

————— HẾT —————

## ĐỀ ÔN TẬP

### 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{6x}{\sqrt{4-3x}}$ .

- A  $\mathcal{D} = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$ .    
  B  $\mathcal{D} = \left[\frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right)$ .    
  C  $\mathcal{D} = \left[\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right)$ .    
  D  $\mathcal{D} = \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên.

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

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

$x$	$-\infty$	$0$	$1$	$+\infty$
$y$	$-\infty$	$2$	$-2$	$+\infty$

**Câu 3.** Cho parabol  $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$ . Điểm nào sau đây là đỉnh của parabol  $(P)$ ?

- A  $I(0; 1)$ .    
  B  $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ .    
  C  $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ .    
  D  $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$ .

**Câu 4.** Tam thức bậc hai  $-x^2 + 7x - 12$  nhận giá trị dương khi nào?

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

**Câu 5.** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x-1} = \sqrt{3-x}$  là

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

**Câu 6.** Nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ y + 2z = 2 \\ z + 2x = 3 \end{cases}$  là

- A  $(x; y; z) = (1; 1; 1)$ .    
  B  $(x; y; z) = (1; 0; 1)$ .    
  C  $(x; y; z) = (0; 1; 1)$ .    
  D  $(x; y; z) = (1; 1; 0)$ .

**Câu 7.** Cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 4 + 2t \end{cases}$ . Vectơ nào là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$ ?

- A  $\vec{u}_1 = (3; 4)$ .    
  B  $\vec{u}_2 = (-2; 1)$ .    
  C  $\vec{u}_3 = (-1; 2)$ .    
  D  $\vec{u}_4 = (-2; -1)$ .

**Câu 8.** Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua  $A(1; -2)$  và nhận  $\vec{n} = (-1; 2)$  làm vectơ pháp tuyến là

- A  $-x + 2y = 0$ .    
  B  $x + 2y + 4 = 0$ .    
  C  $x - 2y - 5 = 0$ .    
  D  $x - 2y + 4 = 0$ .

**Câu 9.** Cho hai đường thẳng  $d_1: 2x + 3y + 15 = 0$  và  $d_2: x - 2y - 3 = 0$ . Khẳng định nào đúng?

- A  $d_1$  và  $d_2$  cắt nhau và không vuông góc với nhau.    
  B  $d_1$  và  $d_2$  song song với nhau.  
 C  $d_1$  và  $d_2$  trùng nhau.    
  D  $d_1$  và  $d_2$  vuông góc với nhau.

**Câu 10.** Biết hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là một đường parabol đi qua điểm  $A(-1; 0)$  và có đỉnh  $I(1; 2)$ . Tính  $a + b + c$ .

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

**Câu 11.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 + 3} = 3x - 1$  là

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

**Câu 12.** Cho  $\triangle ABC$  có  $A(2; -1)$ ,  $B(4; 5)$ ,  $C(-3; 2)$ . Viết phương trình tổng quát của đường cao  $AH$ .

- A  $3x + 7y + 1 = 0$ .    
  B  $7x + 3y + 13 = 0$ .    
  C  $-3x + 7y + 13 = 0$ .    
  D  $7x + 3y - 11 = 0$ .

## 2. Câu trắc nghiệm đúng, sai

**Câu 1.** Cho parabol  $(P): y = -x^2 + 4x + 2$ .

- Tọa độ đỉnh của parabol  $(P)$  là  $I(2; 6)$ .
- Parabol  $(P)$  đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .
- Giá trị lớn nhất của parabol  $(P)$  trên đoạn  $[-1; 1]$  bằng 6.
- Để phương trình  $x^2 - 4x + 2 - m = 0$  có nghiệm thuộc nửa khoảng  $[1; 4)$  thì  $-2 \leq m < 2$ .

**Câu 2.** Một công ty đồ gia dụng sản xuất bình đựng nước thấy rằng khi đơn giá của bình đựng nước là  $x$  nghìn đồng thì doanh thu  $R$  (tính theo đơn vị nghìn đồng) sẽ là  $R(x) = -560x^2 + 50000x$ .

- Nếu đơn giá của bình đựng nước là 30.000 đồng thì doanh thu của công ty là 996 triệu đồng.
- Nếu công ty để đơn giá bình đựng nước là 89 nghìn đồng thì doanh thu từ việc bán bình đựng nước bằng 0.
- Để công ty thu được doanh thu là lớn nhất thì đơn giá của bình đựng nước xấp xỉ 44642 đồng.
- Với đơn giá của bình đựng nước từ 31 nghìn đồng đến 59 nghìn đồng thì doanh thu từ việc bán bình đựng nước vượt mức 1 tỉ đồng.

**Câu 3.** Cho đường thẳng  $d$  có phương trình tham số  $\begin{cases} x = 4t \\ y = 3 + 3t. \end{cases}$

- Vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d$  là  $\vec{u} = (0; 3)$ .
- Điểm  $M(4; 6)$  thuộc đường thẳng  $d$ .
- Đường thẳng đi qua điểm  $A(-2; 3)$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  có phương trình là  $4x + 3y - 1 = 0$ .
- Phương trình tổng quát đường thẳng  $\Delta$  song song với đường thẳng  $d$  và cách điểm  $B(2; 3)$  một khoảng bằng 2 là  $3x - 4y - 16 = 0$ .

## 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

**Câu 1.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $(m + 1)x^2 - 2(m + 1)x + 4 > 0$  có tập nghiệm  $S = \mathbb{R}$ .

**Câu 2.** Tìm số nghiệm của phương trình  $\sqrt{3x + 1} - \sqrt{2 - x} = 1$ .

**Câu 3.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $I(1; -1)$  và hai đường thẳng  $d_1: x + y - 3 = 0$ ,  $d_2: x - 2y - 6 = 0$ . Hai điểm  $A, B$  lần lượt thuộc hai đường thẳng  $d_1, d_2$  sao cho  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ . Đường thẳng  $AB$  có một vectơ chỉ phương có dạng là  $\vec{u} = (1; a)$ . Khi đó,  $a$  bằng

**Câu 4.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có phương trình cạnh  $AB$  là  $x - y - 2 = 0$ , phương trình cạnh  $AC$  là  $x + 2y - 5 = 0$ . Biết trọng tâm của tam giác là điểm  $G(3; 2)$  và phương trình đường thẳng  $BC$  có dạng  $x + my + n = 0$ . Tìm  $m + n$ .

## 4. Tự luận

**Bài 1.** Biết rằng hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4 tại  $x = 2$  và có đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(0; 6)$ . Tính tích  $P = abc$ .

**Bài 2.** Cho tam giác  $ABC$ , biết cạnh  $BC: 5x - 3y + 2 = 0$  và hai đường cao  $BD: 4x - 3y + 1 = 0$ ,  $CE: 7x + 2y - 22 = 0$ . Viết phương trình đường cao  $AH$  của tam giác  $ABC$ .

HẾT