

## ĐỀ THI GIỮA KÌ II – ĐỀ SỐ 3

Môn: Toán - Lớp 10

Bộ sách Chân trời sáng tạo

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

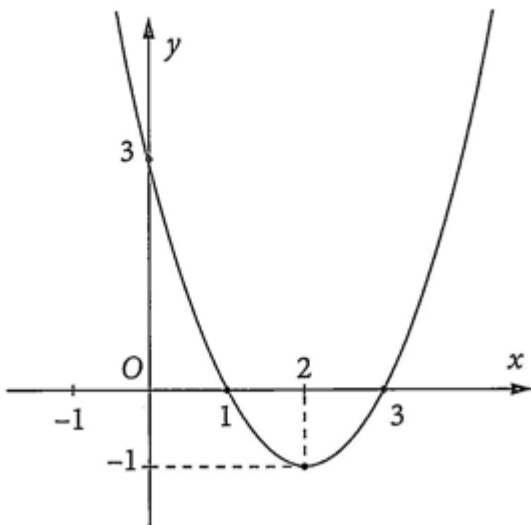


### Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức giữa kì 2 của chương trình sách giáo khoa Toán 10 – Chân trời sáng tạo.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các kiến thức giữa kì 2 – chương trình Toán 10.

### Phần trắc nghiệm (7 điểm)

**Câu 1:** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau:



Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Bất phương trình  $f(x) > 0$  nghiệm đúng với mọi  $x > 1$ .
- B. Phương trình  $f(x) = 0$  có hai nghiệm là  $x = 0$  và  $x = 1$ .
- C. Bất phương trình  $f(x) < 0$  có tập nghiệm là  $S = (1; 3)$ .
- D. Bất phương trình  $f(x) > 0$  có tập nghiệm là  $S = (1; 3)$ .

**Câu 2:** Tam thức bậc hai nào sau đây luôn nhận giá trị dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

- A.  $x^2 - 3x + 2$ .
- B.  $x^2 - 4x + 3$ .
- C.  $-x^2 + x - 1$ .
- D.  $x^2 - 3x + 3$ .

**Câu 3:** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 5x + 6 > 0$  là:

A.  $S = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ .

B.  $S = (-\infty; 3)$ .

C.  $S = (2; 3)$ .

D.  $S = (2; +\infty)$ .

**Câu 4:** Bất phương trình nào sau đây nghiệm đúng với mọi  $x \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ ?

A.  $3x^2 - 2x - 1 > 0$ .

B.  $x^2 - 3x + 2 > 0$ .

C.  $x^2 - x - 2 > 0$ .

D.  $2x^2 - 5x + 2 > 0$ .

**Câu 5:** Tập nghiệm của bất phương trình  $(1 - 2x)(2x^2 - 3x - 5) < 0$  là:

A.  $S = \left(-1; \frac{1}{2}\right)$ .

B.  $S = \left(-1; \frac{5}{2}\right)$ .

C.  $S = \left(-1; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .

D.  $S = (-1; +\infty)$ .

**Câu 6:** Tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + 5x - 6$  nhận giá trị âm với  $x$  thuộc khoảng nào dưới đây?

A.  $x \in (-\infty; 3)$ .

B.  $(3; +\infty)$ .

C.  $x \in (2; +\infty)$ .

D.  $x \in (2; 3)$ .

**Câu 7:** Tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 + (1 - \sqrt{3})x - 8 - 5\sqrt{3}$

A. Âm với mọi  $x \in (-2 - \sqrt{3}; 1 + 2\sqrt{3})$ .

B. Âm với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

C. Dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

D. Âm với mọi  $x \in (-\infty; 1)$ .

**Câu 8:** Tam thức nào sau đây nhận giá trị âm với  $x < 2$

A.  $x^2 - 5x + 6$ .

B.  $16 - x^2$ .

C.  $x^2 - 2x + 3$ .

D.  $-x^2 + 5x - 6$ .

**Câu 9:** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 4\sqrt{2}x + 8 < 0$  là:

A.  $(-\infty; 2\sqrt{2})$ .

B.  $\mathbb{R} \setminus \{2\sqrt{2}\}$ .

C.  $\emptyset$ .

D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 10:** Bảng xét dấu nào sau đây là của tam thức  $f(x) = -x^2 - x + 6$ ?

A.

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

B.

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

C.

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

D.

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

**Câu 11:** Cho các tam thức  $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ ;  $g(x) = -x^2 + 3x - 4$ ;  $h(x) = 4 - 3x^2$ ;  $k(x) = 3x^2 + x + 1$ . Số tam thức đổi dấu trên  $\mathbb{R}$  là?

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

**Câu 12:** Cho  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  và  $\Delta = b^2 - 4ac$ . Cho biết dấu của  $\Delta$  khi  $f(x)$  luôn cùng dấu với hệ số  $a$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $\Delta < 0$ .              B.  $\Delta = 0$ .              C.  $\Delta > 0$ .              D.  $\Delta \geq 0$ .

**Câu 13:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{5x^2 - 6x - 4} = 2(x - 1)$  là

- A.  $S = \{-4\}$ .              B.  $S = \{-4; 2\}$ .              C.  $S = \{1\}$ .              D.  $S = \{2\}$ .

**Câu 14:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{4x + 7} = 2x - 1$  là

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

**Câu 15:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{3 - x} = \sqrt{x + 2} + 1$  là

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

**Câu 16:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + 4x + 5} = x - 2$  là

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

**Câu 17:** Với giá trị nào của tham số  $a$  thì phương trình  $(x^2 - 5x + 4)\sqrt{x - a} = 0$  có 2 nghiệm phân biệt?

- A.  $a \geq 1$ .              B.  $1 \leq a < 4$ .              C.  $1 \leq a \leq 4$ .              D.  $a < 4$ .

**Câu 18:** Có ba ngôi làng  $A, B, C$  mỗi làng cách nhau  $6km$  (ba ngôi làng không cùng nằm trên một đường thẳng). Vào lúc 6 giờ sáng, một người chạy từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc  $10km/h$  và cùng lúc đó một người đạp xe từ  $C$  đến  $B$  với vận tốc  $12km/h$ . Thời điểm sớm nhất mà hai người cách nhau  $1km$  (theo đường chim bay) là

- A. 6 giờ 25 phút.                      B. 6 giờ 30 phút.  
C. 7 giờ kém 25 phút.                      D. 6 giờ 50 phút.

**Câu 19:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba điểm  $A(-1; 2), B(2; -2), C(3; 1)$ . Tọa độ của vector  $\overline{AB} + \overline{BC}$  là:

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

**Câu 20:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba điểm  $A(-1; 2), B(0; -2), C(3; 3)$ . Tọa độ của vector  $2\overline{AB} - 4\overline{BC}$  là:

- A.  $(14; 12)$ .              B.  $(-10; -28)$ .              C.  $(-14; -12)$ .              D.  $(10; 28)$ .

**Câu 21:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cặp vector nào sau đây có cùng phương?

A.  $\vec{a} = \left(-\frac{2}{3}; 2\right)$  và  $\vec{b} = (2; -6)$ .

B.  $\vec{u} = (2; 1)$  và  $\vec{v} = (2; -6)$ .

C.  $\vec{c} = (\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$  và  $\vec{d} = (2; 2)$ .

D.  $\vec{e} = (1; -1)$  và  $\vec{f} = (3; 3)$ .

**Câu 22:** Trong mặt phẳng toạ độ, cho đường thẳng  $\Delta: x - 2y + 3 = 0$ . Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $\Delta$ ?

A.  $\vec{n} = (2; 1)$ .

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

C.  $\vec{n} = (1; 2)$ .

D.  $\vec{n} = (2; -4)$ .

**Câu 23:** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $A(-2; 1)$ , nhận  $\vec{u} = (3; -1)$  làm vectơ chỉ phương là

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

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

C.  $3x - y + 7 = 0$ .

D.  $-2x + y + 7 = 0$ .

**Câu 24:** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua 2 điểm  $A(3; 0)$  và  $B(0; -5)$  là

A.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -5t \end{cases}$ .

B.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -5 + 5t \end{cases}$ .

C.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -5 - 5t \end{cases}$ .

D.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 5t \end{cases}$ .

**Câu 25:** Đường thẳng đi qua  $A(-1; 2)$ , nhận  $\vec{n} = (2; -4)$  làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

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

B.  $-x + 2y + 10 = 0$ .

C.  $x - 2y + 5 = 0$ .

D.  $4x + 2y + 8 = 0$ .

**Câu 26:** Trong mặt phẳng toạ độ, cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 2), B(3; 1)$  và  $C(5; 4)$ . Phương trình tổng quát của đường cao kẻ từ  $A$  là

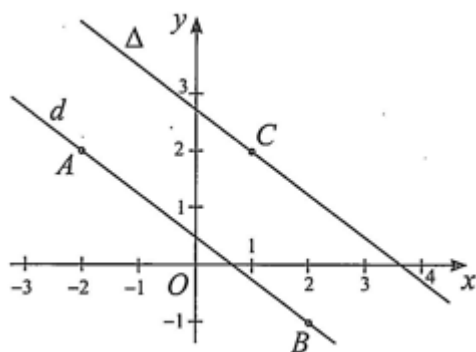
A.  $3x - 2y - 5 = 0$ .

B.  $3x - 2y + 5 = 0$ .

C.  $5x - 6y + 7 = 0$ .

D.  $2x + 3y - 8 = 0$ .

**Câu 27:** Trong mặt phẳng toạ độ, cho đường thẳng  $d$  đi qua hai điểm  $A, B$  và đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $C$  và song song với đường thẳng  $d$ .



Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  là

A.  $3x + 4y - 11 = 0$ .

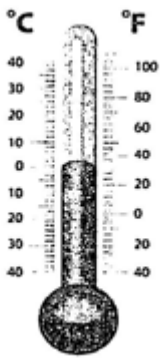
B.  $3x + 4y - 2 = 0$ .

C.  $4x - 3y + 2 = 0$ .

D.  $4x - 3y + 14 = 0$ .

**Câu 28:** Fahrenheit là một thang đo nhiệt độ nhiệt động lực học, với điểm đóng băng của nước là  $32^\circ F$  và điểm sôi là  $212^\circ F$  (ở áp suất khí quyển tiêu chuẩn). Việc quy đổi nhiệt độ giữa đơn vị độ C và

đơn vị độ  $F$  được xác định bởi hai điểm trên mặt phẳng tọa độ: Điểm đóng băng của nước là  $(0;32)$  và Điểm sôi của (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm)



- A.  $23,56^{\circ}C$ .      B.  $122,4^{\circ}C$ .      C.  $37,78^{\circ}C$ .      D.  $212^{\circ}C$ .

**Câu 29:** Góc giữa hai đường thẳng  $\Delta_1 : x - 5 = 0$  và  $\Delta_2 : \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 5 - 2t \end{cases}$  là

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

**Câu 30:** Khoảng cách từ  $M(1;2)$  đến đường thẳng  $d : 3x - 4y - 5 = 0$  là

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

**Câu 31:** Khoảng cách từ  $M(4;2)$  đến đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + t \end{cases}$  là

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

**Câu 32:** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : ax - y + 5 = 0$  và  $\Delta_2 : x + y + 1 = 0$ . Có bao nhiêu giá trị của  $a$  để  $\Delta_1$  tạo với  $\Delta_2$  một góc  $60^{\circ}$ ?

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

**Câu 33:** Cho đường tròn  $(C) : x^2 + y^2 + 6x - 4y - 12 = 0$ . Tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  tại điểm  $M(1;5)$  có phương trình là:

- A.  $4x - 3y - 19 = 0$ .      B.  $-4x - 3y + 19 = 0$ .  
C.  $4x + 3y + 19 = 0$ .      D.  $-4x - 3y - 19 = 0$ .

**Câu 34:** Cho đường tròn  $(C) : x^2 + y^2 - 4x + 6y - 5 = 0$  và đường thẳng  $\Delta : x + y + m = 0$ . Giá trị của  $m$  để đường thẳng  $\Delta$  tiếp xúc với đường tròn  $(C)$  là:

- A.  $m = -5$  hoặc  $m = 7$ .      B.  $m = -8$  hoặc  $m = 13$ .  
C.  $m = -15$  hoặc  $m = 21$ .      D.  $m = 15$  hoặc  $m = -8$ .

**Câu 35:** Cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 9$ . Tâm  $I$  và bán kính  $R$  của đường tròn  $(C)$  là

A.  $I(2; -4), R = 3.$

B.  $I(2; 4), R = 3.$

C.  $I(2; -4), R = 9.$

D.  $I(2; 4), R = 9.$

**Phần tự luận (3 điểm)**

**Bài 1.** Một quả bóng được đá lên từ mặt đất, biết rằng chiều cao  $y$  (mét) của quả bóng so với mặt đất được biểu diễn bởi một hàm số bậc hai theo thời gian  $t$  (giây). Sau 3 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng đạt chiều cao tối đa là  $21m$  và bắt đầu rơi xuống. Hỏi thời điểm  $t$  lớn nhất là bao nhiêu ( $t$  nguyên) để quả bóng vẫn đang ở độ cao trên  $10m$  so với mặt đất?

.....

.....

.....

.....

.....

**Bài 2.** Giải phương trình sau:  $\sqrt{5x+10} = 8-x$

.....

.....

.....

.....

**Bài 3.** Cho các vectơ  $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{i} - 5\vec{j}, \vec{b} = x\vec{i} - 4\vec{j}$ . Tìm  $x$  để:

- a)  $\vec{a} \perp \vec{b}$
- b)  $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ .
- c)  $\vec{a}, \vec{b}$  cùng phương với nhau.

.....

.....

.....

.....

**Bài 4.** Tìm tham số  $m$  để góc giữa hai đường thẳng  $\Delta_1 : \begin{cases} x = -1 + mt \\ y = 9 + t \end{cases}, \Delta_2 : x + my - 4 = 0$  bằng  $60^\circ$ .

.....

.....

.....

.....

----- Hết -----

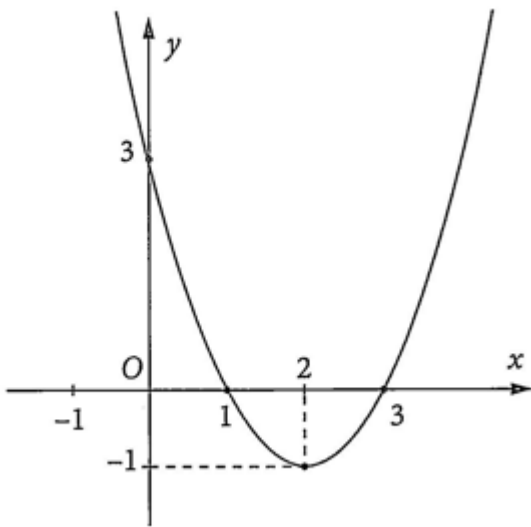




## Phần trắc nghiệm

Câu 1. C	Câu 2. D	Câu 3. A	Câu 4. B	Câu 5. C	Câu 6. B	Câu 7. A
Câu 8. D	Câu 9. C	Câu 10. C	Câu 11. B	Câu 12. A	Câu 13. D	Câu 14. A
Câu 15. A	Câu 16. A	Câu 17. B	Câu 18. B	Câu 19. B	Câu 20. B	Câu 21. A
Câu 22. D	Câu 23. A	Câu 24. D	Câu 25. C	Câu 26. D	Câu 27. A	Câu 28. C
Câu 29. B	Câu 30. D	Câu 31. B	Câu 32. C	Câu 33. B	Câu 34. A	Câu 35. A

**Câu 1:** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau:



Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Bất phương trình  $f(x) > 0$  nghiệm đúng với mọi  $x > 1$ .
- B. Phương trình  $f(x) = 0$  có hai nghiệm là  $x = 0$  và  $x = 1$ .
- C. Bất phương trình  $f(x) < 0$  có tập nghiệm là  $S = (1; 3)$ .
- D. Bất phương trình  $f(x) > 0$  có tập nghiệm là  $S = (1; 3)$ .

**Lời giải**

**Đáp án C.**

**Câu 2:** Tam thức bậc hai nào sau đây luôn nhận giá trị dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

- A.  $x^2 - 3x + 2$ .
- B.  $x^2 - 4x + 3$ .
- C.  $-x^2 + x - 1$ .
- D.  $x^2 - 3x + 3$ .

**Lời giải**

**Đáp án D.**

**Câu 3:** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 5x + 6 > 0$  là:

- A.  $S = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ .
- B.  $S = (-\infty; 3)$ .
- C.  $S = (2; 3)$ .
- D.  $S = (2; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Đáp án A.**

**Câu 4:** Bất phương trình nào sau đây nghiệm đúng với mọi  $x \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ ?

A.  $3x^2 - 2x - 1 > 0$ .

B.  $x^2 - 3x + 2 > 0$ .

C.  $x^2 - x - 2 > 0$ .

D.  $2x^2 - 5x + 2 > 0$ .

**Lời giải**

**Đáp án B.**

**Câu 5:** Tập nghiệm của bất phương trình  $(1 - 2x)(2x^2 - 3x - 5) < 0$  là:

A.  $S = \left(-1; \frac{1}{2}\right)$ .

B.  $S = \left(-1; \frac{5}{2}\right)$ .

C.  $S = \left(-1; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .

D.  $S = (-1; +\infty)$ .

**Lời giải**

Xét  $f(x) = (1 - 2x)(2x^2 - 3x - 5)$

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 2x = 0 \\ 2x^2 - 3x - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -1 \vee x = \frac{5}{2} \end{cases}$$

Bảng xét dấu:

<b>x</b>	$-\infty$	<b>-1</b>	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}$	$+\infty$		
<b>1-2x</b>	+	+	0	-	-		
<b>2x<sup>2</sup>-3x-5</b>	+	0	-	-	0	+	
<b>f(x)</b>	+	0	-	0	+	0	-

Ta có:  $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in \left(-1; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .

**Đáp án C.**

**Câu 6:** Tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + 5x - 6$  nhận giá trị âm với  $x$  thuộc khoảng nào dưới đây?

A.  $x \in (-\infty; 3)$ .

B.  $(3; +\infty)$ .

C.  $x \in (2; +\infty)$ .

D.  $x \in (2; 3)$ .

**Lời giải**

Ta có bảng xét dấu



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

**Đáp án B.**

**Câu 7:** Tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 + (1 - \sqrt{3})x - 8 - 5\sqrt{3}$

- A. Âm với mọi  $x \in (-2 - \sqrt{3}; 1 + 2\sqrt{3})$ .      B. Âm với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
 C. Dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .      D. Âm với mọi  $x \in (-\infty; 1)$ .

**Lời giải**

Ta có bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$-2 - \sqrt{3}$	$1 + 2\sqrt{3}$	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$

**Đáp án A.**

**Câu 8:** Tam thức nào sau đây nhận giá trị âm với  $x < 2$

- A.  $x^2 - 5x + 6$ .      B.  $16 - x^2$ .      C.  $x^2 - 2x + 3$ .      D.  $-x^2 + 5x - 6$ .

**Lời giải**

Vì bảng xét dấu của  $-x^2 + 5x - 6$  thỏa *ycbt*

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

**Đáp án D.**

**Câu 9:** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 4\sqrt{2}x + 8 < 0$  là:

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

**Lời giải**

Ta có:  $x^2 - 4\sqrt{2}x + 8 < 0 \Leftrightarrow (x - 2\sqrt{2})^2 < 0 \Leftrightarrow x \in \emptyset$ .

**Đáp án C.**

**Câu 10:** Bảng xét dấu nào sau đây là của tam thức  $f(x) = -x^2 - x + 6$ ?

A.

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

B.

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

C.

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

D.

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

**Lời giải**

Áp dụng định lý về dấu của tam thức bậc hai.

**Đáp án C.**

**Câu 11:** Cho các tam thức  $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ ;  $g(x) = -x^2 + 3x - 4$ ;  $h(x) = 4 - 3x^2$ ;  $k(x) = 3x^2 + x + 1$ . Số tam thức đổi dấu trên  $\mathbb{R}$  là?

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

**Lời giải**

Tam thức đổi dấu khi tam thức có 2 nghiệm phân biệt.

**Đáp án B.**

**Câu 12:** Cho  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  và  $\Delta = b^2 - 4ac$ . Cho biết dấu của  $\Delta$  khi  $f(x)$  luôn cùng dấu với hệ số  $a$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $\Delta < 0$ .                      B.  $\Delta = 0$ .                      C.  $\Delta > 0$ .                      D.  $\Delta \geq 0$ .

**Lời giải**

Áp dụng định lý về dấu của tam thức bậc hai.

**Đáp án A.**

**Câu 13:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{5x^2 - 6x - 4} = 2(x - 1)$  là

- A.  $S = \{-4\}$ .                      B.  $S = \{-4; 2\}$ .                      C.  $S = \{1\}$ .                      D.  $S = \{2\}$ .

**Lời giải**

**Đáp án D.**

**Câu 14:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{4x + 7} = 2x - 1$  là

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

**Lời giải**

**Đáp án A.**

**Câu 15:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{3 - x} = \sqrt{x + 2} + 1$  là

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

**Lời giải**

**Đáp án A.**

**Câu 16:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + 4x + 5} = x - 2$  là

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

**Lời giải**

**Đáp án A.**

**Câu 17:** Với giá trị nào của tham số  $a$  thì phương trình  $(x^2 - 5x + 4)\sqrt{x - a} = 0$  có 2 nghiệm phân biệt?

- A.  $a \geq 1$ .                      B.  $1 \leq a < 4$ .                      C.  $1 \leq a \leq 4$ .                      D.  $a < 4$ .

**Lời giải**

Điều kiện:  $x \geq a$ .

$$\text{Ta có: } (x^2 - 5x + 4)\sqrt{x - a} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 4 = 0 \\ x - a = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \\ x = a \end{cases}$$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi  $1 \leq a < 4$ .

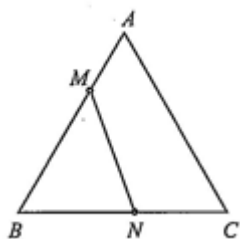
**Đáp án B.**

**Câu 18:** Có ba ngôi làng  $A, B, C$  mỗi làng cách nhau  $6\text{km}$  (ba ngôi làng không cùng nằm trên một đường thẳng). Vào lúc 6 giờ sáng, một người chạy từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc  $10\text{km/h}$  và cùng lúc đó một người đạp xe từ  $C$  đến  $B$  với vận tốc  $12\text{km/h}$ . Thời điểm sớm nhất mà hai người cách nhau  $1\text{km}$  (theo đường chim bay) là

- A. 6 giờ 25 phút.                      B. 6 giờ 30 phút.  
C. 7 giờ kém 25 phút.                      D. 6 giờ 50 phút.

**Lời giải**

Ta mô hình hoá bài toán bằng hình bên.



Gọi  $t$  (giờ) là thời gian hai người di chuyển, ta có  $AM = 10t, CN = 12t$ .

Áp dụng định lí côsin cho tam giác  $BMN$ :  $MN = \sqrt{(6 - 10t)^2 + (6 - 12t)^2 - 2 \cdot (6 - 10t) \cdot (6 - 12t) \cdot \cos 60^\circ} = 1$ .

Bình phương và rút gọn ta được  $124t^2 - 132t + 35 = 0$ .

Giải phương trình ta được  $t = 0,5$  và  $t = \frac{35}{62}$ .

Vậy thời gian sớm nhất hai người cách nhau  $1\text{km}$  là 6 giờ 30 phút.

**Đáp án B.**

**Câu 19:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba điểm  $A(-1;2), B(2;-2), C(3;1)$ . Tọa độ của vector  $\overline{AB} + \overline{BC}$  là:

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

**Lời giải**

Ta có:  $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC} = (4;-1)$ .

**Đáp án B.**

**Câu 20:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba điểm  $A(-1;2), B(0;-2), C(3;3)$ . Tọa độ của vector  $2\overline{AB} - 4\overline{BC}$  là:

- A.  $(14;12)$ .                      B.  $(-10;-28)$ .                      C.  $(-14;-12)$ .                      D.  $(10;28)$ .

**Lời giải**

Ta có:  $\overline{AB} = (1;-4) \Rightarrow 2\overline{AB} = (2;-8)$ ;  $\overline{BC} = (3;5) \Rightarrow 4\overline{BC} = (12;20)$ .

Suy ra  $2\overline{AB} - 4\overline{BC} = (-10;-28)$ .

**Đáp án B.**

**Câu 21:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cặp vector nào sau đây có cùng phương?

- A.  $\vec{a} = \left(-\frac{2}{3}; 2\right)$  và  $\vec{b} = (2;-6)$ .                      B.  $\vec{u} = (2;1)$  và  $\vec{v} = (2;-6)$ .

- C.  $\vec{c} = (\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$  và  $\vec{d} = (2;2)$ .                      D.  $\vec{e} = (1;-1)$  và  $\vec{f} = (3;3)$ .

**Lời giải**

**Đáp án A.**

**Câu 22:** Trong mặt phẳng tọa độ, cho đường thẳng  $\Delta: x - 2y + 3 = 0$ . Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của đường thẳng  $\Delta$ ?

- A.  $\vec{n} = (2;1)$ .                      B.  $\vec{n} = (-2;-1)$ .                      C.  $\vec{n} = (1;2)$ .                      D.  $\vec{n} = (2;-4)$ .

**Lời giải**

**Đáp án D.**

**Câu 23:** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $A(-2;1)$ , nhận  $\vec{u} = (3;-1)$  làm vector chỉ phương là

- A.  $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 - t \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + t \end{cases}$ .                      C.  $3x - y + 7 = 0$ .                      D.  $-2x + y + 7 = 0$ .

**Lời giải**

**Đáp án A.**

**Câu 24:** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua 2 điểm  $A(3;0)$  và  $B(0;-5)$  là

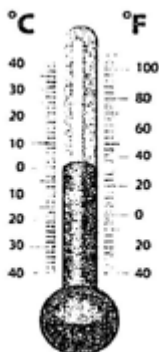
- A.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -5t \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -5 + 5t \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -5 - 5t \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 5t \end{cases}$ .

**Lời giải**



**Đáp án A.**

**Câu 28:** Fahrenheit là một thang đo nhiệt độ nhiệt động lực học, với điểm đóng băng của nước là 32 độ  $F(^{\circ}F)$  và điểm sôi là  $212^{\circ}F$  (ở áp suất khí quyển tiêu chuẩn). Việc quy đổi nhiệt độ giữa đơn vị độ  $C$  và đơn vị độ  $F$  được xác định bởi hai điểm trên mặt phẳng tọa độ: Điểm đóng băng của nước là  $(0;32)$  và Điểm sôi của (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm)



- A.  $23,56^{\circ}C$ .      B.  $122,4^{\circ}C$ .      C.  $37,78^{\circ}C$ .      D.  $212^{\circ}C$ .

**Lời giải**

Giả sử  $x(^{\circ}C)$  tương ứng với  $y(^{\circ}F)$ . Khi đó trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , điểm  $M(x; y)$  thuộc đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm đóng băng  $(0;32)$  và điểm sôi  $(100;212)$  của nước.

Vector chỉ phương của  $\Delta$  là  $\vec{u} = (100;180) = 20(5;9)$ . Suy ra vector pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n} = (9; -5)$ . Phương trình đường thẳng là:  $9x - 5y + 160 = 0$ .

**Đáp án C.**

**Câu 29:** Góc giữa hai đường thẳng  $\Delta_1 : x - 5 = 0$  và  $\Delta_2 : \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 5 - 2t \end{cases}$  là

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

**Lời giải**

**Đáp án B.**

**Câu 30:** Khoảng cách từ  $M(1;2)$  đến đường thẳng  $d : 3x - 4y - 5 = 0$  là

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

**Lời giải**

**Đáp án D.**

**Câu 31:** Khoảng cách từ  $M(4;2)$  đến đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + t \end{cases}$  là

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

**Lời giải**

**Đáp án B.**

**Câu 32:** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : ax - y + 5 = 0$  và  $\Delta_2 : x + y + 1 = 0$ . Có bao nhiêu giá trị của  $a$  để  $\Delta_1$  tạo với  $\Delta_2$  một góc  $60^{\circ}$  ?



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

**Lời giải**

Ta có  $\vec{n}_1(a; -1)$  và  $\vec{n}_2(1; 1)$ . Theo bài ra  $\Delta_1$  tạo với  $\Delta_2$  một góc  $60^\circ$  nên:

$$\cos 60^\circ = \frac{|a-1|}{\sqrt{a^2+(-1)^2} \cdot \sqrt{1^2+1^2}} \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{|a-1|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{a^2+1}} \Leftrightarrow \sqrt{a^2+1} = \sqrt{2} |a-1|$$

$$\Leftrightarrow a^2 - 4a + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 + \sqrt{3} \\ a = 2 - \sqrt{3} \end{cases} \text{ Vậy có hai giá trị của } a.$$

**Đáp án C.**

**Câu 33:** Cho đường tròn (C):  $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 12 = 0$ . Tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm  $M(1; 5)$  có phương trình là:

- A.  $4x - 3y - 19 = 0$ .                      B.  $-4x - 3y + 19 = 0$ .  
C.  $4x + 3y + 19 = 0$ .                      D.  $-4x - 3y - 19 = 0$ .

**Lời giải****Đáp án B.**

**Câu 34:** Cho đường tròn (C):  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 5 = 0$  và đường thẳng  $\Delta: x + y + m = 0$ . Giá trị của  $m$  để đường thẳng  $\Delta$  tiếp xúc với đường tròn (C) là:

- A.  $m = -5$  hoặc  $m = 7$ .                      B.  $m = -8$  hoặc  $m = 13$ .  
C.  $m = -15$  hoặc  $m = 21$ .                      D.  $m = 15$  hoặc  $m = -8$ .

**Lời giải****Đáp án A.**

**Câu 35:** Cho đường tròn (C) có phương trình  $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 9$ . Tâm  $I$  và bán kính  $R$  của đường tròn (C) là

- A.  $I(2; -4), R = 3$ .                      B.  $I(2; 4), R = 3$ .  
C.  $I(2; -4), R = 9$ .                      D.  $I(2; 4), R = 9$ .

**Lời giải****Đáp án A.****Phần tự luận (3 điểm)**

**Bài 1.** Một quả bóng được đá lên từ mặt đất, biết rằng chiều cao  $y$  (mét) của quả bóng so với mặt đất được biểu diễn bởi một hàm số bậc hai theo thời gian  $t$  (giây). Sau 3 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng đạt chiều cao tối đa là  $21m$  và bắt đầu rơi xuống. Hỏi thời điểm  $t$  lớn nhất là bao nhiêu ( $t$  nguyên) để quả bóng vẫn đang ở độ cao trên  $10m$  so với mặt đất?

**Lời giải**

Xét hàm số bậc hai  $y = at^2 + bt + c (a \neq 0)$ .



**Bài 3.** Cho các vector  $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{i} - 5\vec{j}, \vec{b} = x\vec{i} - 4\vec{j}$ . Tìm  $x$  để:

a)  $\vec{a} \perp \vec{b}$

b)  $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ .

c)  $\vec{a}, \vec{b}$  cùng phương với nhau.

**Lời giải**

a) Ta có:  $\vec{a} = \left(\frac{1}{2}; -5\right), \vec{b} = (x; -4); \vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \frac{1}{2}x + (-5)(-4) = 0 \Leftrightarrow x = -40$ .

b) Ta có:  $|\vec{a}| = |\vec{b}| \Leftrightarrow \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + (-5)^2} = \sqrt{x^2 + (-4)^2} \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 16} = \frac{\sqrt{101}}{2} \Leftrightarrow x^2 + 16 = \frac{101}{4} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\sqrt{37}}{2}$ .

c) Ta có:  $\vec{a}, \vec{b}$  cùng phương khi và chỉ khi  $\frac{x}{\frac{1}{2}} = \frac{-4}{-5} \Leftrightarrow x = \frac{2}{5}$ .

**Bài 4.** Tìm tham số  $m$  để góc giữa hai đường thẳng  $\Delta_1: \begin{cases} x = -1 + mt \\ y = 9 + t \end{cases}, \Delta_2: x + my - 4 = 0$  bằng  $60^\circ$ .

**Lời giải**

Hai đường thẳng đã cho có cặp vector pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (1; -m), \vec{n}_2 = (1; m)$ .

Ta có:  $\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 - m^2|}{\sqrt{1 + m^2} \cdot \sqrt{1 + m^2}} = \cos 60^\circ \Rightarrow \frac{|1 - m^2|}{1 + m^2} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow 2|1 - m^2| = 1 + m^2 \Rightarrow \begin{cases} 2(1 - m^2) = 1 + m^2 \\ 2(1 - m^2) = -1 - m^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3m^2 = 1 \\ m^2 = 3 \end{cases} \Rightarrow m = \pm\sqrt{3} \vee m = \pm\sqrt{\frac{1}{3}}$ .

Vậy  $m = \pm\sqrt{3} \vee m = \pm\sqrt{\frac{1}{3}}$  thỏa mãn đề bài.