

**1. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ GIỮA HỌC KÌ II**

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/ đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ						Tự luận									
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn									
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Hàm số, đồ thị và ứng dụng	Hàm số	Câu 1,2												2			45
		Hàm số bậc hai	Câu 3,4			Câu 13 a,b,c					Câu 15				2,75		1	
		Dấu của tam thức bậc hai	Câu 5				Câu 13 d						Câu 19		1	1,25		
		Phương trình quy về phương trình bậc hai	Câu 6							Câu 16					1	1		
2	Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng	Phương trình đường thẳng	Câu 7,8			Câu 14 a,b,c,d					Câu 17			3		1	55	
		Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng. Góc và khoảng cách	Câu 9,10							Câu 18			Câu 20		2	2		
		Đường tròn trong mặt phẳng tọa độ	Câu 11,12											Câu 21	2			1
<b>Tổng số câu</b>			<b>12</b>			<b>1,75</b>	<b>0,25</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>13,75</b>	<b>4,25</b>	<b>3</b>	
<b>Tổng số điểm</b>			<b>3,0</b>			<b>1,75</b>	<b>0,25</b>			<b>1,0</b>	<b>1,0</b>		<b>2,0</b>	<b>1,0</b>	<b>4,5</b>	<b>3,5</b>	<b>2</b>	
<b>Tỉ lệ %</b>			<b>30</b>			<b>20</b>			<b>20</b>			<b>30</b>			<b>45</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	

## 2. BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ GIỮA HỌC KÌ II

TT	Chương/ Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Dạng thức câu hỏi											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn			Nhiều lựa chọn		
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
1	Hàm số, đồ thị và ứng dụng	Hàm số	<b>Nhận biết: (Câu 1,2)</b> - Nhận biết được những mô hình thực tế (dạng bảng, biểu đồ, công thức) dẫn đến khái niệm hàm số. - Nhận biết được khoảng đồng biến, nghịch biến dựa vào đồ thị hàm số	Câu 1,2											
		Hàm số bậc hai	<b>Nhận biết: (Câu 3,4; Câu 13: a, b, c)</b> - Nhận biết được hàm số bậc hai. Nhận dạng được đồ thị hàm số bậc hai. - Nhận biết được trục đối xứng, tọa độ đỉnh, giao điểm của đồ thị với trục hoành từ đồ thị. - Các công thức tìm tọa độ đỉnh, phương trình trục đối xứng. - Kiểm tra điểm thuộc đồ thị hàm số bậc hai <b>Vận dụng: (Câu 15)</b> - Vận dụng được kiến thức về hàm số bậc hai và đồ thị vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.	Câu 3,4			Câu 13 a,b,c				Câu 15				
		Dấu của tam thức bậc hai	<b>Nhận biết: (Câu 5)</b> - Nhận biết được dạng của tam thức bậc hai. <b>Thông hiểu: (Câu 13d; Câu 19)</b> - Giải thích được định lý về dấu tam thức bậc hai từ việc quan sát đồ thị của hàm số. - Giải được bài toán về bất phương trình bậc hai	Câu 5					Câu 13 d				Câu 19		
		Phương trình quy về phương trình bậc hai	<b>Nhận biết: (Câu 6)</b> - Nhận biết nghiệm của phương trình dạng: $\sqrt{ax^2 + bx + c} = dx + e$ ; $\sqrt{ax^2 + bx + c} = \sqrt{dx^2 + ex + f}$ <b>Thông hiểu: (Câu 16)</b> Giải được phương trình quy về phương trình bậc hai dạng: $\sqrt{ax^2 + bx + c} = dx + e$ ; $\sqrt{ax^2 + bx + c} = \sqrt{dx^2 + ex + f}$	Câu 6							Câu 16				

2	Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng	Phương trình đường thẳng	<p><b>Nhận biết: (Câu 7; 8; Câu 14: a, b, c, d)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được vector pháp tuyến, vector chỉ phương của một đường thẳng</li> <li>- Điểm thuộc (không thuộc) đường thẳng.</li> <li>- Nhận dạng PPTS của đường thẳng khi biết đường thẳng đó đi qua 1 điểm và nhận 1 vector chỉ phương.</li> </ul> <p>Nhận biết được PTTQ của đường thẳng khi biết đường thẳng đó đi qua 1 điểm và nhận 1 vector pháp tuyến cho trước</p> <p><b>Thông hiểu: (Câu 20)</b></p> <p>Lập được phương trình tổng quát của đường thẳng</p> <p><b>Vận dụng: (Câu 17)</b></p> <p>Vận dụng kiến thức về đường thẳng để giải bài toán có liên quan đến thực tiễn</p>	Câu 7, Câu 8			Câu 14 a, b, c, d			Câu 17		Câu 20		
		Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng. Góc và khoảng cách	<p><b>Nhận biết: (Câu 9; 10)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được vị trí tương đối của hai đường thẳng</li> <li>- Chỉ ra được công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng; công thức tính góc giữa hai đường thẳng</li> </ul> <p><b>Thông hiểu: (Câu 18)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng.</li> <li>- Tính góc giữa hai đường thẳng.</li> <li>- Xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.</li> <li>- Tìm giao điểm của 2 đường thẳng.</li> </ul>	Câu 9,10					Câu 18					
		Đường tròn trong mặt phẳng tọa độ	<p><b>Nhận biết: (Câu 11; 12)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập được phương trình đường tròn khi biết tâm và bán kính</li> <li>- Xác định được tâm và bán kính của đường tròn khi biết phương trình của nó</li> </ul> <p><b>Vận dụng: (Câu 21)</b></p> <p>Vận dụng kiến thức về đường tròn để giải bài toán liên quan đến thực tiễn</p>	Câu 11,12								Câu 21		
<b>Tổng số câu</b>				<b>12</b>			<b>1,75</b>	<b>0,25</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Tổng số điểm</b>					<b>3,0</b>		<b>2,0</b>		<b>2,0</b>		<b>3,0</b>			

Tỉ lệ %		3,0	2,0	2,0	3,0
---------	--	-----	-----	-----	-----

### 3. TỰ LUẬN

Câu 19 (1,0 điểm): (Hiểu)

- Tìm tập xác định của hàm số dạng  $y = \sqrt{ax^2 + bx + c}$

Câu 20 (1,0 điểm): (Hiểu)

a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm

b) Tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

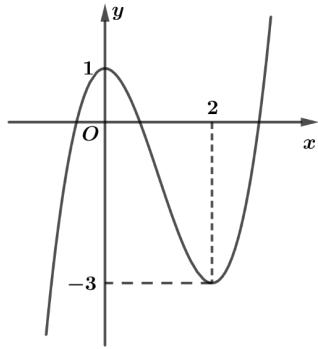
Câu 21 (1 điểm): (VD)

- Bài toán thực tế

..... HẾT .....



**Câu 5:** Cho hàm số có đồ thị như hình bên dưới.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

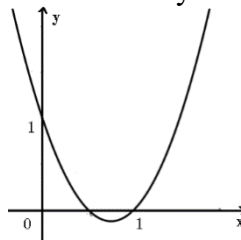
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 3)$ .

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

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .

D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 3)$ .

**Câu 6:** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình dưới đây



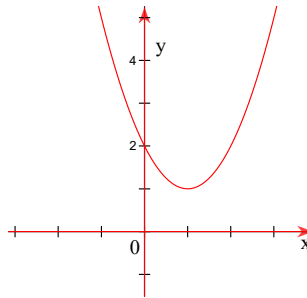
A.  $y = x^2 - 3x + 1$ .

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

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

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

**Câu 7:** Đồ thị của hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  như hình vẽ bên.



Tìm mệnh đề đúng?

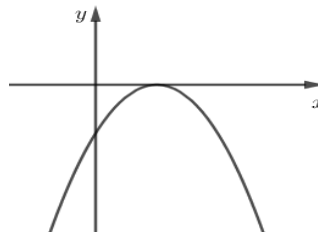
A.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ .

B.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .

C.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$ .

D.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .

**Câu 8:** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?



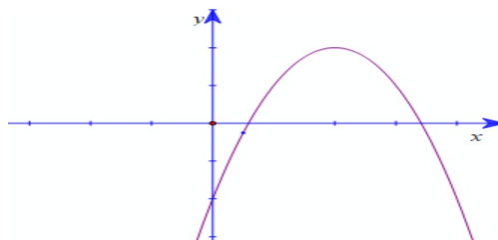
A.  $y = -x^2 - 2x - 1$ .

B.  $y = x^2 - 2x + 1$ .

C.  $y = x^2 - 2x + 1$ .

D.  $y = -x^2 + 2x - 1$ .

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



A.  $a > 0, b > 0, \Delta > 0$ .      B.  $a < 0, b > 0, \Delta > 0$ .

C.  $a < 0, b < 0, \Delta > 0$ .      D.  $a > 0, b < 0, \Delta < 0$ .

**Câu 10:** Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

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

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

**Câu 11:** Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

A.  $f(x) = 2x - 2$ .      B.  $f(x) = \frac{x}{2x-1}$ .

C.  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x - 4}$ .      D.  $f(x) = x^2 - 4x + 3$ .

**Câu 12:** Cho  $f(x) = x^2 + 4$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      B.  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

C.  $f(x) = 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      D.  $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ .

**Câu 13:** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{3x+5} = 2$  là

A.  $x = -1$ .      B.  $x = 0$ .      C.  $x = 4$ .      D.  $x = -\frac{1}{3}$ .

**Câu 14:** Tập nghiệm  $S$  của phương trình và  $\sqrt{x^2 - 4} = x - 2$  là

A.  $S = \{0\}$ .      B.  $S = \{2\}$ .      C.  $S = \{0; 2\}$ .      D.  $S = \emptyset$ .

**Câu 15:** Tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\sqrt{2x-3} = x-3$  là

A.  $S = \emptyset$ .      B.  $S = \{6\}$ .

C.  $S = \{6; 2\}$ .      D.  $S = \{2\}$ .

**Câu 16:** Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 - t \end{cases}$  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 17:** Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $2x - 3y + 6 = 0$  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 18:** Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm  $A(-3; 2)$  và  $B(1; 4)$ ?

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

**Câu 19:** 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 20:** Cho đường thẳng  $(d): \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$  và điểm  $A\left(\frac{7}{2}; -2\right)$ . Điểm  $A \in (d)$  ứng với giá trị nào của  $t$ ?

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

**Câu 21:** Cho  $(d): \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 - 4t \end{cases}$ . Điểm nào sau đây không thuộc  $(d)$ ?

A.  $A(5; 3)$ .      B.  $B(2; 5)$ .      C.  $C(-1; 9)$ .      D.  $D(8; -3)$ .

**Câu 22:** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng  $d_1: x - 2y + 1 = 0$  và  $d_2: -3x + 6y - 10 = 0$ .

A. Trùng nhau.      B. Song song.  
C. Vuông góc với nhau.      D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.



c) Hàm số  $y = 9x^3 + 3x^2 - x - \frac{1}{2}$  là hàm số bậc hai

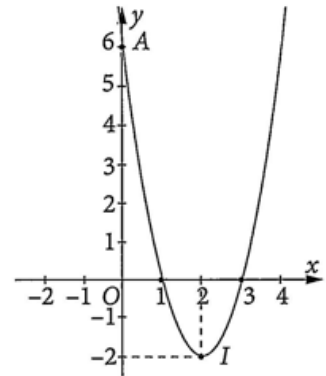
d) Hàm số  $y = (m^2 + 6m + 10)x^2 + (m + 1)x - 3m^2 + 1$  ( $m$  là tham số) là hàm số bậc hai

**Câu 2:** Xét đồ thị của hàm số  $y = 2x^2 + 4x + 1$ . Khi đó:

- a) có tọa độ đỉnh  $I(-1; -1)$
- b) trục đối xứng là  $x = 1$ .
- c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là  $M(0; 1)$ .
- d) Đồ thị đi qua các điểm  $Q(1; 6)$  và  $P(-3; 6)$ .

**Câu 3:** Xét đồ thị của hàm số  $y = -x^2 + 5x - 4$ . Khi đó:

- a) có tọa độ đỉnh  $I\left(\frac{5}{2}; \frac{9}{4}\right)$
- b) trục đối xứng là  $x = \frac{5}{2}$ .
- c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là  $C(0; -4)$ .
- d) Giao điểm của đồ thị với trục hoành là  $A(2; 0)$  và  $B(3; 0)$ .



**Câu 4:** Cho đồ thị hàm số bậc hai  $y = f(x)$  có dạng như hình sau:

- a) Trục đối xứng của đồ thị là đường thẳng  $x = -2$ .
- b) Đỉnh  $I$  của đồ thị hàm số có tọa độ là  $(2; -2)$ .
- c) Đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(0; 6)$
- d) Hàm số đã cho là  $y = 2x^2 - 2x + 6$ .

**Câu 5:** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$x^2 + 4x + 3 < 0$ khi $x \in (-3; -1)$ .		
b)	$x^2 - 6x + 8 \geq 0$ khi $x \in (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$ .		
c)	$f(x) = x^2 - x + 5$ luôn âm với mọi $x$ thuộc $\mathbb{R}$		
d)	$f(x) = -36x^2 + 12x - 1$ luôn nhỏ hơn hoặc bằng 0 với mọi $x \in \mathbb{R}$		

**Câu 6:** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : x - y + 2 = 0$  và  $\Delta_2 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases}$ . Khi đó:

- a) Đường thẳng  $\Delta_1$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}(1; 1)$
- b) Đường thẳng  $\Delta_2$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}(1; -3)$
- c) Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta_1$  là  $\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t. \end{cases}$
- d) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta_2$  là  $x - 3y - 7 = 0$

**Câu 7:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-2; 2), B(3; 4)$ . Khi đó:

- a) Đường thẳng  $AB$  có vectơ chỉ phương là  $\vec{AB}(2; 5)$
- b) Đường thẳng  $AB$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}(2; -5)$
- c) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  là  $2x - 5y + 14 = 0$
- d) Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $M(-1; 1)$  và song song với  $AB$  là  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$

**Câu 8:** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a)  $\Delta$  qua  $A(1; 0)$ , có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (3; -2)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là :  $3x - 2y - 3 = 0$
- b)  $\Delta$  qua  $A(-1; 0)$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$  biết  $B(1; 4)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là :  $x + 2y + 1 = 0$

c)  $\Delta$  là đường trung trực của đoạn thẳng  $MN$  với  $M(0;-3), N(2;5)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là :  $x + 4y - 3 = 0$

d)  $\Delta$  là đường cao xuất phát từ điểm  $A$  trong tam giác  $ABC$  biết rằng  $A(1;-1), B(1;2), C(3;-3)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là :  $2x - 3y - 5 = 0$

**PHẦN III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**

*Thí sinh viết kết quả vào phần trả lời (kết quả làm tròn tối đa gồm 4 kí tự)*

**Câu 1:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -2x^2 + x + 5$ .

**Câu 2:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^2 + 3x - 1$ .

**Câu 3:** Một người nông dân thả 1000 con cá giống vào hồ nuôi vừa mới đào. Biết rằng sau mỗi năm thì số lượng cá trong hồ tăng thêm  $x$  lần số lượng cá ban đầu và  $x$  không đổi. Bằng cách thay đổi kĩ thuật nuôi và thức ăn cho cá. Hỏi sau hai năm để số cá trong hồ là 36000 con thì tốc độ tăng số lượng cá trong hồ là bao nhiêu? Biết tốc độ tăng mỗi năm là không đổi.

**Câu 4:** Tìm số nghiệm phương trình sau:  $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = |x - 2|$ ;

**Câu 5:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{4 - 3x^2} = 2x - 1$  là:

**Câu 6:** Phương trình  $\sqrt{-x^2 + 4x} = 2x - 2$  có bao nhiêu nghiệm?

**Câu 7:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{-x^2 + 4x - 3} + 5 = 2x$  là?

**Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình vuông  $ABCD$  và các điểm  $M(0;2)$ ,  $N(5;-3), P(-2;-2), Q(2;-4)$  lần lượt thuộc các đường thẳng chứa các cạnh  $AB, BC, CD, DA$ . Lập phương trình đường thẳng  $AB$  và tính diện tích hình vuông  $ABCD$ .

**Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;1), B(5;-2)$ , đỉnh  $C$  thuộc đường thẳng  $y - 4 = 0$ , trọng tâm  $G$  thuộc đường thẳng  $3x - 2y + 6 = 0$ . Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

**Câu 10:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho các đường thẳng  $d_1 : x + 2y + 3 = 0$ ,  $d_2 : 3x - y + 5 = 0$  và điểm  $P(-2;1)$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $P$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $P$  là trung điểm của  $AB$ . Tính khoảng cách từ  $M(3;-2)$  đến đường thẳng  $\Delta$ .

**Câu 11:** Tìm  $m$  để hai đường thẳng sau vuông góc với nhau:  $\Delta_1 : x - my + 1 = 0$ ;  $\Delta_2 : 2x + 3y + m = 0$ .

**Câu 12:** Tìm tham số  $m$  để các đường thẳng sau đây song song:

$\Delta_1 : 2x + (m^2 + 1)y - 3 = 0$  và  $\Delta_2 : x + my - 100 = 0$ .

**Câu 13:** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : x + y - 10 = 0$  và  $\Delta_2 : 2x + my + 999 = 0$ . Tìm  $m$  để góc tạo bởi hai đường thẳng trên bằng  $45^\circ$ .

**Câu 14:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$ , biết  $A(1;1), B(3;2), C(1;3)$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB, AC$ .

**PHẦN IV. TỰ LUẬN**

**Câu 19 (1,0 điểm): (Hiểu)**

- Tìm tập xác định của hàm số dạng  $y = \sqrt{ax^2 + bx + c}$

**Câu 20 (1,0 điểm): (Hiểu)**

a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm

b) Tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

**Câu 21 (1 điểm): (VD)**

- Bài toán thực tế

..... HẾT .....



Lời giải

**Chọn A**

Gọi  $(C): y = f(x), (C') y = f(x) + 2018$ . Khi tịnh tiến đồ thị  $(C)$  theo phương song song trục tung lên phía trên 2018 đơn vị thì được đồ thị  $(C')$ . Nên tính đồng biến, nghịch biến của hàm số  $y = f(x)$ ,  $y = f(x) + 2018$  trong từng khoảng tương ứng không thay đổi.

Dựa vào đồ thị ta thấy:

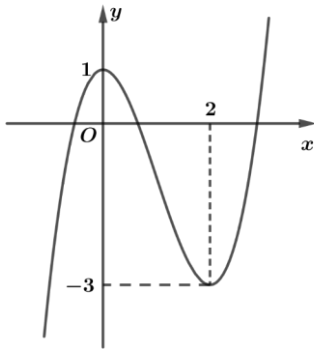
Hàm số  $y = f(x) + 2018$  đồng biến trên các khoảng  $(-3; -1)$  và  $(1; 3)$  (đúng).

Hàm số  $y = f(x) + 2018$  đồng biến trên các khoảng  $(-2; 1)$  và  $(1; 3)$  (sai).

Hàm số  $y = f(x) + 2018$  nghịch biến trên các khoảng  $(-2; -1)$  và  $(0; 1)$  (sai).

Hàm số  $y = f(x) + 2018$  nghịch biến trên khoảng  $(-3; -2)$  (sai).

**Câu 5:** Cho hàm số có đồ thị như hình bên dưới.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 3)$ .

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

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .

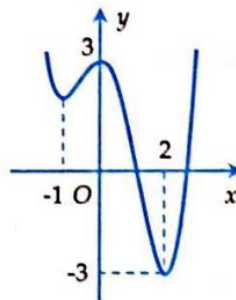
D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 3)$ .

Lời giải

**Chọn C**

Trên khoảng  $(0; 2)$ , đồ thị hàm số đi xuống từ trái sang phải nên hàm số nghịch biến.

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-3; 0)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 0)$

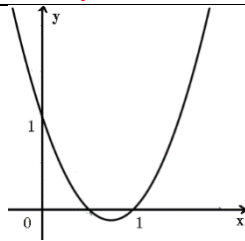
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 3)$

Lời giải

**Đáp án C.**

Quan sát trên đồ thị ta thấy đồ thị hàm số đi lên trên khoảng  $(-1; 0)$ . Vậy hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 0)$ .

**Câu 7:** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình dưới đây



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

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

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

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

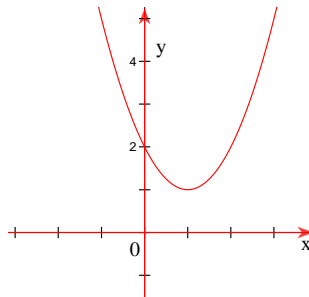
Lời giải

Chọn D

Bề lõm của parabol hướng lên trên suy ra  $a > 0$ , nên loại A và

Đồ thị đi qua điểm  $(1; 0)$  nên) **Chọn D.**

**Câu 8:** Đồ thị của hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  như hình vẽ bên.



Tìm mệnh đề đúng?

A.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$

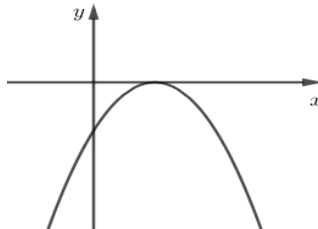
D.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Parabol có bề lõm hướng lên nên  $a > 0$ . Parabol không cắt trục  $Ox$  nên phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$  vô nghiệm, tức là  $\Delta < 0$ .

**Câu 9:** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?



A.  $y = -x^2 - 2x - 1.$

B.  $y = x^2 - 2x + 1.$

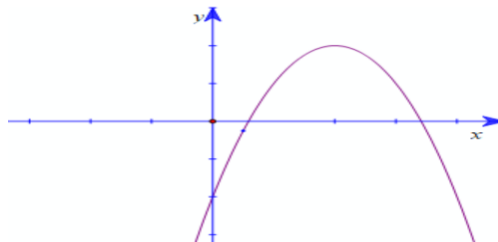
C.  $y = x^2 - 2x + 1.$

D.  $y = -x^2 + 2x - 1.$

Lời giải

Chọn D.

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



A.  $a > 0, b > 0, \Delta > 0.$

B.  $a < 0, b > 0, \Delta > 0.$

C.  $a < 0, b < 0, \Delta > 0.$

D.  $a > 0, b < 0, \Delta < 0.$

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ta thấy bề lõm quay xuống nên  $a < 0$ , đồ thị cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt nên

$$\Delta > 0, \text{ tọa độ đỉnh nằm bên phải trục tung nên } -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow b > 0.$$

**Câu 11:** Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

\* Theo định nghĩa tam thức bậc hai thì  $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$  là tam thức bậc hai.

**Câu 12:** Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

- A.  $f(x) = 2x - 2$ .      B.  $f(x) = \frac{x}{2x-1}$ .  
 C.  $f(x) = \frac{1}{x^2-3x-4}$ .      D.  $f(x) = x^2 - 4x + 3$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Theo định nghĩa tam thức bậc hai.

**Câu 13:** Cho  $f(x) = x^2 + 4$ . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      B.  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
 C.  $f(x) = 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      D.  $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Cách 1: Ta có:  $x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow x^2 + 4 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

Cách 2:  $f(x) = x^2 + 4$  là tam thức bậc hai có  $a = 1, \Delta = -16 < 0 \Rightarrow f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 14:** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{3x+5} = 2$  là

- A.  $x = -1$ .      B.  $x = 0$ .      C.  $x = 4$ .      D.  $x = -\frac{1}{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Phương trình } \sqrt{3x+5} = 2 \Leftrightarrow 3x+5 = 4 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}.$$

**Câu 15:** Tập nghiệm  $S$  của phương trình và  $\sqrt{x^2-4} = x-2$  là

- A.  $S = \{0\}$ .      B.  $S = \{2\}$ .      C.  $S = \{0; 2\}$ .      D.  $S = \emptyset$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\sqrt{x^2-4} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ x^2-4 = (x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 4x-8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình  $S = \{2\}$ .

**Câu 16:** Tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\sqrt{2x-3} = x-3$  là

- A.  $S = \emptyset$ .      B.  $S = \{6\}$ .  
 C.  $S = \{6; 2\}$ .      D.  $S = \{2\}$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\text{Ta có } \sqrt{2x-3} = x-3 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ 2x-3 = (x-3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x^2 - 8x + 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 6$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là  $S = \{6\}$ .

**Câu 17:** Giải phương trình  $\sqrt{3-2x} + x = \sqrt{3-2x}$ .

- A.  $x \leq \frac{3}{2}$ .                      B.  $x = \frac{3}{2}$ .                      C.  $x \geq \frac{3}{2}$ .                      D.  $x = 0$ .

Lời giải

Chọn D

Điều kiện:  $3-2x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{3}{2}$ .

Với điều kiện trên, phương trình  $\sqrt{3-2x} + x = \sqrt{3-2x} \Leftrightarrow x = 0$ .

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm  $x = 0$ .

**Câu 18:** Phương trình sau có bao nhiêu nghiệm:  $\sqrt{x-2} = \sqrt{2-x}$  ?

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện:  $\begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 2-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$ .

Thay  $x = 2$  vào phương trình ta được  $0 = 0$  hay  $x = 2$  là nghiệm của phương trình.

**Câu 19:** Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 - t \end{cases}$  là:

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

Lời giải

Chọn B

Từ phương trình tham số của đường thẳng ta có một VTCP của đường thẳng là  $\vec{u}_2 = (3; -1)$ .

**Câu 20:** Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $2x - 3y + 6 = 0$  là :

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

Lời giải

Chọn A

Từ PTTQ ta thấy một VTPT của đường thẳng là  $\vec{n}_4 = (2; -3)$

**Câu 21:** Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm  $A(-3; 2)$  và  $B(1; 4)$ ?

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

Lời giải

Chọn B

Ta có  $\vec{AB} = (4; 2)$  một VTCP của đường thẳng  $AB$  cùng phương với  $\vec{AB} = (4; 2)$ .

Ta thấy  $\vec{u}_2 = (2; 1) = \frac{1}{2} \vec{AB}$  vậy  $\vec{u}_2 = (2; 1)$  là một VTCP của  $AB$

**Câu 22:** 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.  $\vec{n}_4 = (1; -2)$ .

Lời giải

Chọn C

Ta có  $\vec{AB} = (2; -2)$  một VTPT  $\vec{n}$  của đường thẳng  $AB$  thì vuông góc với  $AB$

Suy ra  $\vec{n} \cdot \vec{AB} = 0 \Leftrightarrow x \cdot 2 + y \cdot (-2) = 0$  chọn  $x = 1, y = 1 \Rightarrow \vec{n} = (1; 1)$

**Chú ý:** Ta hoàn toàn có thể dùng nhận xét nêu ở mục 2.3.2 để giải quyết nhanh bài toán này.

**Câu 23:** Cho đường thẳng  $(d): \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$  và điểm  $A\left(\frac{7}{2}; -2\right)$ . Điểm  $A \in (d)$  ứng với giá trị nào của  $t$ ?

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

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } A\left(\frac{7}{2}; -2\right) \in (d) \Rightarrow \begin{cases} \frac{7}{2} = 2 - 3t \\ -2 = -1 + 2t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = -\frac{1}{2} \\ t = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow t = -\frac{1}{2}$$

**Câu 24:** Cho  $(d): \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 - 4t \end{cases}$ . Điểm nào sau đây không thuộc  $(d)$ ?

- A.  $A(5;3)$ .                      B.  $B(2;5)$ .                      C.  $C(-1;9)$ .                      D.  $D(8;-3)$ .

Lời giải

Chọn B

$$\text{Thay } B(2;5) \Rightarrow \begin{cases} 2 = 2 + 3t \\ 5 = 5 - 4t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 0 \end{cases} \Rightarrow t = 0$$

**Câu 25:** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng  $d_1: x - 2y + 1 = 0$  và  $d_2: -3x + 6y - 10 = 0$ .

- A. Trùng nhau.                      B. Song song.  
C. Vuông góc với nhau.                      D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Lời giải

Chọn B

$$\begin{cases} d_1: x - 2y + 1 = 0 \\ d_2: -3x + 6y - 10 = 0 \end{cases} \rightarrow \frac{1}{-3} = \frac{-2}{6} \neq \frac{1}{-10} \rightarrow d_1 \parallel d_2.$$

**Câu 26:** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng  $d_1: 3x - 2y - 6 = 0$  và  $d_2: 6x - 2y - 8 = 0$ .

- A. Trùng nhau.                      B. Song song.  
C. Vuông góc với nhau.                      D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Lời giải

Chọn D

$$\begin{cases} d_1: 3x - 2y - 6 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (3; -2) \\ d_2: 6x - 2y - 8 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (6; -2) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{3}{6} \neq \frac{-2}{-2} \\ \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 \neq 0 \end{cases} \rightarrow d_1, d_2 \text{ cắt nhau nhưng không vuông góc.}$$

**Câu 27:** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng  $d_1: \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 - 6t \end{cases}$  và  $d_2: \begin{cases} x = 2 - 2t' \\ y = -8 + 4t' \end{cases}$ .

- A. Trùng nhau.                      B. Song song.  
C. Vuông góc với nhau.                      D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Lời giải

Chọn B

$$\left. \begin{aligned} d_1: \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 - 6t \end{cases} \rightarrow A(-3; 2) \in d_1, \vec{u}_1 = (2; -3) \\ d_2: \begin{cases} x = 1 - 2t' \\ y = 4 + 3t' \end{cases} \rightarrow \vec{u}_2 = (-2; 3) \end{aligned} \right\} \rightarrow \begin{cases} \frac{2}{-2} = \frac{-3}{3} \rightarrow d_1 \parallel d_2 \\ A \notin d_2 \end{cases}$$

**Câu 28:** Hai đường thẳng  $(d_1): \begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 2t \end{cases}$  và  $(d_2): 4x + 3y - 18 = 0$ . Cắt nhau tại điểm có tọa độ:

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

Lời giải



$$\text{Khi đó } \cos(\Delta_1; \Delta_2) = \left| \cos(\vec{u}; \vec{u}') \right| = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{u}'|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{u}'|} = \frac{3}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

**Câu 33:** Cho hai điểm  $A(3; -1), B(0; 3)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc  $Ox$  sao khoảng cách từ  $M$  đến đường thẳng  $AB$  bằng 1.

- A.  $M\left(\frac{7}{2}; 0\right)$  và  $M(1; 0)$ .      B.  $M(\sqrt{13}; 0)$ .  
 C.  $M(4; 0)$ .      D.  $M(2; 0)$ .

Lời giải

Chọn A

Gọi  $M(x; 0)$ .

Ta có  $\overline{AB} = (-3; 4)$

Phương trình đường thẳng  $AB: 4x + 3(y - 3) = 0 \Leftrightarrow 4x + 3y - 9 = 0$ .

$$d(M; AB) = \frac{|4x - 9|}{5} \Leftrightarrow 5 = |4x - 9| \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{2} \\ x = 1 \end{cases}$$

Vậy  $M\left(\frac{7}{2}; 0\right); M(1; 0)$ .

**Câu 34:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1; 1), B(4; -3)$  và đường thẳng  $d: x - 2y - 1 = 0$ . Tìm điểm  $M$  thuộc  $d$  có tọa độ nguyên và thỏa mãn khoảng cách từ  $M$  đến đường thẳng  $AB$  bằng 6.

- A.  $M(3; 7)$ .      B.  $M(7; 3)$ .  
 C.  $M(-43; -27)$ .      D.  $M\left(3; -\frac{27}{11}\right)$ .

Lời giải

$$\begin{cases} M \in d: x - 2y - 1 = 0 \rightarrow M(2m + 1; m), m \in \mathbb{Z} \\ AB: 4x + 3y - 7 = 0 \end{cases} \text{ . Khi đó}$$

$$6 = d(M; AB) = \frac{|8m + 4 + 3m - 7|}{5} \Leftrightarrow |11m - 3| = 30 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = \frac{27}{11} \end{cases} (1) \rightarrow M(7; 3). \text{ Chọn B}$$

**Câu 35:** Đường tròn  $2x^2 + 2y^2 - 8x + 4y - 1 = 0$  có tâm là điểm nào sau đây?

- A.  $(-8; 4)$ .      B.  $(2; -1)$ .      C.  $(8; -4)$ .      D.  $(-2; 1)$ .

Lời giải

Chọn B

$$2x^2 + 2y^2 - 8x + 4y - 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x + 2y - \frac{1}{2} = 0.$$

Vậy tâm là:  $I(2; -1)$ .

**Câu 36:** Đường tròn tâm  $I(3; -1)$  và bán kính  $R = 2$  có phương trình là

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

Lời giải

Chọn C

Phương trình đường tròn có tâm  $I(3; -1)$ , bán kính  $R = 2$  là:  $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$

**Câu 37:** Đường tròn tâm  $I(-1; 2)$  và đi qua điểm  $M(2; 1)$  có phương trình là

- A.  $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 5 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 3 = 0$ .

C.  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 5 = 0$ .

D.  $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 5 = 0$ .

Lời giải

Chọn A

Đường tròn có tâm  $I(-1;2)$  và đi qua  $M(2;1)$  thì có bán kính là:  $R = IM = \sqrt{3^2 + (-1)^2} = \sqrt{10}$

Khi đó có phương trình là:  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 10 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x - 4y - 5 = 0$

**Câu 38:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$  có tâm là.

A.  $I(-2;-3)$ .

B.  $I(2;3)$ .

C.  $I(4;6)$ .

D.  $I(-4;-6)$ .

Lời giải

Chọn A

Ta có phương trình đường tròn là:  $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 25$ .

Vậy tâm đường tròn là:  $I(-2;-3)$ .

**Câu 39:** Đường tròn  $x^2 + y^2 - 10y - 24 = 0$  có bán kính bằng bao nhiêu?

A. 49.

B. 7.

C. 1.

D.  $\sqrt{29}$ .

Lời giải

Chọn B

Đường tròn  $x^2 + y^2 - 10y - 24 = 0$  có tâm  $I(0;5)$ , bán kính  $R = \sqrt{0^2 + 5^2 - (-24)} = 7$ .

**Câu 40:** Xác định tâm và bán kính của đường tròn  $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ .

A. Tâm  $I(-1;2)$ , bán kính  $R=3$ .

B. Tâm  $I(-1;2)$ , bán kính  $R=9$ .

C. Tâm  $I(1;-2)$ , bán kính  $R=3$ .

D. Tâm  $I(1;-2)$ , bán kính  $R=9$ .

Lời giải

Chọn A

**Câu 41:** Tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ .

A.  $I(-1;2); R=4$ .

B.  $I(1;-2); R=2$ .

C.  $I(-1;2); R=\sqrt{5}$ .

D.  $I(1;-2); R=4$ .

Lời giải

Chọn B

$(C)$  có tâm  $I(1;-2)$ , bán kính  $R = \sqrt{1^2 + (-2)^2} - 1 = 2$ .

**Câu 42:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$ . Đường tròn có tâm và bán kính là

A.  $I(2;3), R=9$ .

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(2;-3)$  và bán kính  $R=3$ .

**Câu 43:** Tìm tọa độ tâm  $I$  và tính bán kính  $R$  của đường tròn  $(C): (x+2)^2 + (y-5)^2 = 9$ .

A.  $I(-2;5), R=81$ .

B.  $I(2;-5), R=9$ .

C.  $I(2;-5), R=3$ .

D.  $I(-2;5), R=3$ .

Lời giải

Chọn D

Theo bài ra ta có tọa độ tâm  $I(-2;5)$  và bán kính  $R=3$ .

**Câu 44:** Đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 3 = 0$  có tâm  $I$ , bán kính  $R$  là

A.  $I(-1;2), R=\sqrt{2}$ .

B.  $I(-1;2), R=2\sqrt{2}$ .

C.  $I(1;-2), R=\sqrt{2}$ .

D.

$I(1;-2), R=2\sqrt{2}$ .

Lời giải

Chọn D

Tâm  $I(1;-2)$ , bán kính  $R = \sqrt{1^2 + (-2)^2} - (-3) = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ .

**Câu 45:** Phương trình đường tròn có tâm  $I(1;2)$  và bán kính  $R=5$  là

- A.  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 20 = 0$ .  
 C.  $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 20 = 0$ .      D.  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 20 = 0$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Phương trình đường tròn có tâm  $I(1;2)$  và bán kính  $R=5$  là  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5^2$   
 $\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 = 25 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$ .

**Câu 46:** Đường tròn tâm  $I(-1;2)$ , bán kính  $R=3$  có phương trình là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đường tròn tâm  $I(-1;2)$ , bán kính  $R=3$  có phương trình là  
 $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$ .

**Câu 47:** Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn tâm  $I(-1;2)$ , bán kính bằng 3?

- A.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ .      B.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9$ .  
 C.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ .      D.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Phương trình đường tròn tâm  $I(-1;2)$  và bán kính  $R=3$  là:  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ .

**PHẦN II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI**

*Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, hãy chọn đúng hoặc sai*

**Câu 1:** Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

- a) Hàm số  $y = -2x^2 + 3x - \frac{1}{2}$  là hàm số bậc hai  
 b) Hàm số  $y = 8x^4 - 5x^2 + 0,5$  là hàm số bậc hai  
 c) Hàm số  $y = 9x^3 + 3x^2 - x - \frac{1}{2}$  là hàm số bậc hai  
 d) Hàm số  $y = (m^2 + 6m + 10)x^2 + (m + 1)x - 3m^2 + 1$  ( $m$  là tham số) là hàm số bậc hai

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

- a) Là hàm số bậc hai với  $a = -2, b = 3, c = -\frac{1}{2}$ .  
 b) Không phải là hàm số bậc hai vì chứa  $x^4$ .  
 c) Không phải là hàm số bậc hai vì chứa  $x^3$ .  
 d) Là hàm số bậc hai với  $a = m^2 + 6m + 10 = (m + 3)^2 + 1 > 0, b = m + 1, c = -3m^2 + 1$ .

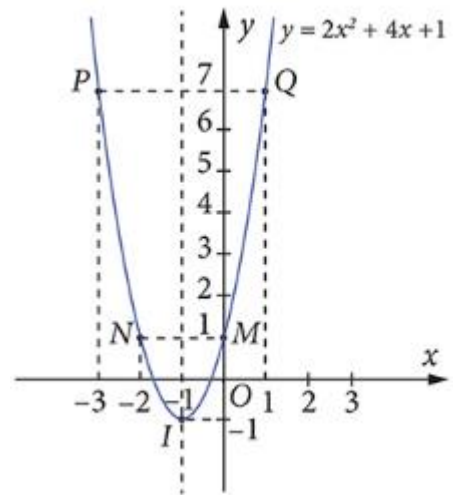
**Câu 2:** Xét đồ thị của hàm số  $y = 2x^2 + 4x + 1$ . Khi đó:

- a) có tọa độ đỉnh  $I(-1;-1)$   
 b) trục đối xứng là  $x = 1$ .  
 c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là  $M(0;1)$ .  
 d) Đồ thị đi qua các điểm  $Q(1;6)$  và  $P(-3;6)$ .

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Ta có  $a = 2 > 0$  nên parabol quay bề lõm lên trên, có tọa độ đỉnh  $I(-1; -1)$  và trục đối xứng là  $x = -1$ . Giao điểm của đồ thị với trục tung là  $M(0; 1)$ . Điểm đối xứng với  $M$  qua trục đối xứng là  $N(-2; 1)$ . Đồ thị đi qua các điểm  $Q(1; 7)$  và  $P(-3; 7)$ .



**Câu 3:** Xét đồ thị của hàm số  $y = -x^2 + 5x - 4$ . Khi đó:

- a) có tọa độ đỉnh  $I\left(\frac{5}{2}; \frac{9}{4}\right)$
- b) trục đối xứng là  $x = \frac{5}{2}$ .
- c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là  $C(0; -4)$ .
- d) Giao điểm của đồ thị với trục hoành là  $A(2; 0)$  và  $B(3; 0)$ .

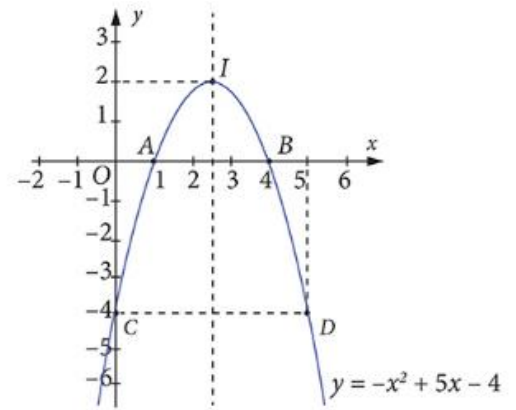
**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

Ta có  $a = -1 < 0$  nên parabol quay bề lõm xuống dưới, có

tọa độ đỉnh  $I\left(\frac{5}{2}; \frac{9}{4}\right)$

và trục đối xứng là  $x = \frac{5}{2}$ . Giao điểm của đồ thị với trục tung là  $C(0; -4)$ . Điểm đối xứng với  $C$  qua trục đối xứng là  $D(5; -4)$ . Giao điểm của đồ thị với trục hoành là  $A(1; 0)$  và  $B(4; 0)$ .



**Câu 4:** Cho đồ thị hàm số bậc hai  $y = f(x)$  có dạng như hình sau:

- a) Trục đối xứng của đồ thị là đường thẳng  $x = -2$ .
- b) Đỉnh  $I$  của đồ thị hàm số có tọa độ là  $(2; -2)$ .
- c) Đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(0; 6)$
- d) Hàm số đã cho là  $y = 2x^2 - 2x + 6$ .

**Lời giải**

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

a) Trục đối xứng của đồ thị là đường thẳng  $x = 2$ . Đỉnh  $I$  của đồ thị hàm số có tọa độ là  $(2; -2)$ .

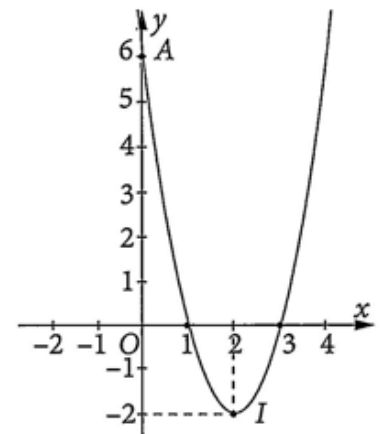
b) Hàm số bậc hai có dạng  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ . Đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(0; 6)$  nên  $a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 6 \Rightarrow c = 6$ .

Mặt khác, đồ thị có tọa độ đỉnh là  $I(2; -2)$  nên ta có:

$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + 6 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a + b = 0 \\ 4a + 2b = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -8 \end{cases}$$

Vậy hàm số đã cho là  $y = 2x^2 - 8x + 6$ .

**Câu 5:** Các mệnh đề sau đúng hay sai?



	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$x^2 + 4x + 3 < 0$ khi $x \in (-3; -1)$ .		
b)	$x^2 - 6x + 8 \geq 0$ khi $x \in (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$ .		

c)	$f(x) = x^2 - x + 5$ luôn âm với mọi $x$ thuộc $\mathbb{R}$		
d)	$f(x) = -36x^2 + 12x - 1$ luôn nhỏ hơn hoặc bằng 0 với mọi $x \in \mathbb{R}$		

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Xét  $f(x) = x^2 + 4x + 3$  có  $\Delta' = 1 > 0, a = 1 > 0$  và có hai nghiệm  $x_1 = -3; x_2 = -1$ .

Do đó, ta có bảng xét dấu sau:

$x$	$-\infty$	$-3$	$-1$	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

Suy ra  $f(x) = x^2 + 4x + 3 < 0$  khi  $x \in (-3; -1)$ .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (-3; -1)$ .

b) Xét  $f(x) = x^2 - 6x + 8$  có  $\Delta' = 1 > 0, a = 1 > 0$  và có hai nghiệm  $x_1 = 2; x_2 = 4$ .

Do đó, ta có bảng xét dấu sau:

$x$	$-\infty$	$2$	$4$	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

Suy ra  $f(x) = x^2 - 6x + 8 \geq 0$  khi  $x \in (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$ .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$ .

c) Ta có:  $f(x) = x^2 - x + 5 = x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} + 5 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{19}{4} \geq \frac{19}{4}, \forall x \in \mathbb{R}$ . Vì vậy,

$f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

d) Ta có:  $f(x) = -36x^2 + 12x - 1 = -[(6x)^2 - 2 \cdot 6x + 1] = -(6x - 1)^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 6:** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ có $f(x) > 0, \forall x \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty); f(x) < 0, \forall x \in \left(-\frac{1}{3}; 1\right)$		
b)	$f(x) = -x^2 + 2x - 1$ có $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$		
c)	$f(x) = -4x^2 + 12x - 5$ có $f(x) > 0, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right); f(x) < 0, \forall x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$		
d)	$f(x) = 3x^2 - 2x - 8$ có $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$		

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Đặt  $f(x) = 3x^2 - 2x - 1; \Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-1) = 16 > 0; f(x)$  có hai nghiệm phân biệt là  $x = 1, x = -\frac{1}{3}$ .

Bảng xét dấu:

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

Kết luận:  $f(x) > 0, \forall x \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty); f(x) < 0, \forall x \in \left(-\frac{1}{3}; 1\right)$ .

b) Đặt  $f(x) = -x^2 + 2x - 1; \Delta = 2^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-1) = 0; f(x)$  có nghiệm kép  $x = 1$ .

Bảng xét dấu:

$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$
$f(x)$		$0$	

Kết luận:  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

c) Đặt  $f(x) = -4x^2 + 12x - 5; \Delta = 12^2 - 4(-4)(-5) = 64 > 0;$

$f(x)$  có hai nghiệm phân biệt  $x = \frac{5}{2}, x = \frac{1}{2}$ .

Bảng xét dấu:

$x$	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}$	$+\infty$
$f(x)$		$0$	$0$	

Kết luận:  $f(x) > 0, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right); f(x) < 0, \forall x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .

d) Đặt  $f(x) = -x^2 + 2x - 8; \Delta = 2^2 - 4(-1)(-8) = -28 < 0; f(x)$  vô nghiệm. Bảng xét dấu:

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

Kết luận:  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 7:** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : x - y + 2 = 0$  và  $\Delta_2 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases}$ . Khi đó:

- a) Đường thẳng  $\Delta_1$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}(1;1)$
- b) Đường thẳng  $\Delta_2$  có vector pháp tuyến là  $\vec{n}(1;-3)$
- c) Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta_1$  là  $\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t. \end{cases}$
- d) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta_2$  là  $x - 3y - 7 = 0$

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	----------------	----------------	----------------

Đường thẳng  $\Delta_1 : x - y + 2 = 0$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}(1;-1)$  nên nhận  $\vec{u}(1;1)$  là một vector chỉ phương, lại có  $\Delta_1$  đi qua điểm  $A(0;2)$  nên phương trình tham số

của  $\Delta_1$  là:  $\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t. \end{cases}$

Đường thẳng  $\Delta_2 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases}$  có vector chỉ phương là  $\vec{u}(3;1)$  nên nhận  $\vec{n}(1;-3)$

là một vector pháp tuyến, lại có  $\Delta_2$  đi qua điểm  $M(1;-2)$  nên phương trình tổng quát của  $\Delta_2$  là:  $(x-1) - 3(y+2) = 0 \Leftrightarrow x - 3y - 7 = 0$ .

**Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-2;2), B(3;4)$ . Khi đó:

- a) Đường thẳng  $AB$  có vector chỉ phương là  $\vec{AB}(2;5)$
- b) Đường thẳng  $AB$  có vector pháp tuyến là  $\vec{n}(2;-5)$
- c) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  là  $2x - 5y + 14 = 0$

d) Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $M(-1;1)$  và song song với  $AB$  là  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
---------------	----------------	----------------	---------------

Đường thẳng  $AB$  có vector chỉ phương là  $\overline{AB}(5;2)$  nên nhận  $\vec{n}(2;-5)$  là một vector pháp tuyến  
 Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  đi qua  $A(-2;2)$  và có vector pháp  
 tuyến  $\vec{n}(2;-5)$  là:  $2(x+2)-5(y-2)=0 \Leftrightarrow 2x-5y+14=0$ .

Đường thẳng này song song với đường thẳng  $AB$  nên nhận  $\overline{AB}(5;2)$  là một vector chỉ phương.  
 Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $M(-1;1)$  và có vector chỉ phương

$$\overline{AB}(5;2) \text{ là: } \begin{cases} x = -1 + 5t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$$

**Câu 9:** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a)  $\Delta$  qua  $A(1;0)$ , có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (3;-2)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là :  
 $3x - 2y - 3 = 0$
- b)  $\Delta$  qua  $A(-1;0)$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$  biết  $B(1;4)$ , khi đó phương trình tổng quát của  
 $\Delta$  là :  $x + 2y + 1 = 0$
- c)  $\Delta$  là đường trung trực của đoạn thẳng  $MN$  với  $M(0;-3), N(2;5)$ , khi đó phương trình tổng quát  
 của  $\Delta$  là :  $x + 4y - 3 = 0$
- d)  $\Delta$  là đường cao xuất phát từ điểm  $A$  trong tam giác  $ABC$  biết rằng  $A(1;-1), B(1;2), C(3;-3)$ , khi đó  
 phương trình tổng quát của  $\Delta$  là :  $2x - 3y - 5 = 0$

Lời giải

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	---------------	---------------

- a) Phương trình tổng quát của  $\Delta$  là :  $3(x-1) - 2(y-0) = 0$  hay  $3x - 2y - 3 = 0$ .
- b)  $\Delta$  vuông góc với  $AB$  nên có vector pháp tuyến :  $\vec{n} = \overline{AB} = (2;4)$   
 Phương trình tổng quát của  $\Delta$  là :  $2(x+1) + 4(y-0) = 0$  hay  $x + 2y + 1 = 0$ .
- c)  $\Delta$  đi qua trung điểm  $I(1;1)$  của đoạn  $MN$  và có vector pháp tuyến  $\overline{MN} = (2;8)$  nên có phương trình  
 tổng quát:  $2(x-1) + 8(y-1) = 0$  hay  $x + 4y - 5 = 0$ .
- d)  $\Delta$  qua  $A(1;-1)$  và có vector pháp tuyến  $\vec{n} = \overline{BC} = (2;-5)$  nên phương trình tổng quát là:  
 $2(x-1) - 5(y+1) = 0$  hay  $2x - 5y - 7 = 0$ .

**Câu 10:** Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a)  $\Delta$  qua  $A(-3;4)$  và có vector chỉ phương là  $\vec{u} = (2;-7)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  
 $7x + 2y + 10 = 0$
- b)  $\Delta$  qua hai điểm  $A(1;-4)$  và  $B(3;-1)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $3x - 2y - 11 = 0$
- c)  $\Delta$  có phương trình tham số là  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $3x + y - 2 = 0$
- d)  $\Delta$  đi qua  $A(-1;5)$  và có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (2;1)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  
 $2x + y - 3 = 0$ .

Lời giải

<b>a) Sai</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	----------------	---------------	----------------

- a) Vector pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n} = (7;2)$ , vì vậy phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  
 $7(x+3) + 2(y-4) = 0$  hay  $7x + 2y + 13 = 0$ .
- b)  $\Delta$  có vector chỉ phương là  $\overline{AB} = (2;3)$  nên có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (3;-2)$ . Phương trình tổng quát  
 của  $\Delta$  là  $3(x-1) - 2(y+4) = 0$  hay  $3x - 2y - 11 = 0$ .
- c) Cách giải 1: Tìm một điểm và một vector chỉ phương đường thẳng.  
 Từ phương trình tham số của  $\Delta$ , ta biết được  $\Delta$  qua điểm  $M(1;2)$ , vector chỉ phương  $\vec{u} = (1;-3)$ , suy  
 ra vector pháp tuyến  $\vec{n} = (3;1)$ . Vậy phương trình tổng quát của  $\Delta$ :  $3(x-1) + 1(y-2) = 0$  hay  
 $3x + y - 5 = 0$ .
- Cách giải 2: Khử tham số  $t$  từ phương trình tham số đường thẳng.

Với  $x = 1+t \Rightarrow t = x-1$ , thay vào phương trình  $y = 2-3t$ , ta được phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta: y = 2-3(x-1)$  hay  $3x + y - 5 = 0$ .

d) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta: 2(x+1)+1(y-5)=0$  hay  $2x + y - 3 = 0$ .

**PHẦN III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**

*Thí sinh viết kết quả vào phần trả lời*

**Câu 1:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -2x^2 + x + 5$ .

**Trả lời:**  $\frac{41}{8}$

**Lời giải**

Xét hàm số  $y = -2x^2 + x + 5$  có  $a = -2 < 0$  và có đỉnh  $I\left(\frac{1}{4}; \frac{41}{8}\right)$ . Do đó, hàm số đạt giá trị lớn nhất là

$\frac{41}{8}$  tại  $x = \frac{1}{4}$ .

**Câu 2:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^2 + 3x - 1$ .

**Trả lời:**  $\frac{-13}{4}$

**Lời giải**

Xét hàm số  $y = x^2 + 3x - 1$  có  $a = 1 > 0$  và có đỉnh  $I\left(\frac{-3}{2}; \frac{-13}{4}\right)$ . Do đó, hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là

$\frac{-13}{4}$  tại  $x = \frac{-3}{2}$ .

**Câu 3:** Một người nông dân thả 1000 con cá giống vào hồ nuôi vừa mới đào. Biết rằng sau mỗi năm thì số lượng cá trong hồ tăng thêm  $x$  lần số lượng cá ban đầu và  $x$  không đổi.

Bằng cách thay đổi kỹ thuật nuôi và thức ăn cho cá. Hỏi sau hai năm để số cá trong hồ là 36000 con thì tốc độ tăng số lượng cá trong hồ là bao nhiêu? Biết tốc độ tăng mỗi năm là không đổi.

**Trả lời:** 5

**Lời giải**

Sau một năm số lượng cá trong hồ là  $1000 + 1000x = 1000(1+x)$  (con).

Sau hai năm số lượng cá trong hồ là  $1000(1+x) + 1000(1+x)x = 1000(1+x)^2$  (con).

Điều kiện  $x > 0$ . Để số lượng cá trong hồ sau hai năm là 36000 thì ta có:

$$1000(1+x)^2 = 36000 \Leftrightarrow (1+x)^2 = 36 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -7(l) \end{cases}$$

Vậy tốc độ tăng thêm số lượng cá trong hồ sau mỗi năm là 5 lần số lượng cá ban đầu.

**Câu 4:** Tìm tập nghiệm phương trình sau:  $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = |x - 2|$ ;

**Trả lời:**  $S = \left\{-3; \frac{7}{2}\right\}$

**Lời giải**

Cách giải 1:

Bình phương hai vế phương trình, ta có:

$$3x^2 - 9x - 5 = x^2 - 8x + 16 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 21 = 0 \Leftrightarrow x = -3 \vee x = \frac{7}{2}$$

Thay  $x = -3$  vào phương trình, ta được:  $\sqrt{49} = |-7|$  (thỏa mãn).

Thay  $x = \frac{7}{2}$  vào phương trình, ta được:  $\frac{1}{2} = \left|-\frac{1}{2}\right|$  (thỏa mãn).

Vậy tập nghiệm phương trình là:  $S = \left\{-3; \frac{7}{2}\right\}$ .

Cách giải 2:

Ta có:  $\sqrt{3x^2 - 9x - 5} = |x - 4| \Leftrightarrow \begin{cases} |x - 4| \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ 3x^2 - 9x - 5 = x^2 - 8x + 16 \end{cases}$

$\Leftrightarrow 2x^2 - x - 21 = 0 \Leftrightarrow x = -3 \vee x = \frac{7}{2}$

Vậy tập nghiệm phương trình là:  $S = \left\{ -3; \frac{7}{2} \right\}$ .

**Câu 5:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{4 - 3x^2} = 2x - 1$  là:

**Lời giải**

$$\sqrt{4 - 3x^2} = 2x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 \geq 0 \\ 4 - 3x^2 = 4x^2 - 4x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x = 1 \\ x = \frac{-3}{7} \end{cases}$$

$\Rightarrow x = 1$

Vậy phương trình có 1 nghiệm

**Câu 6:** Phương trình  $\sqrt{-x^2 + 4x} = 2x - 2$  có bao nhiêu nghiệm?

**Lời giải**

$$\sqrt{-x^2 + 4x} = 2x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2 \geq 0 \\ -x^2 + 4x = (2x - 2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ 5x^2 - 12x + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = 2(n) \\ x = \frac{2}{5}(l) \end{cases}$$

Vậy  $x = 2$  là nghiệm của phương trình.

**Câu 7:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{-x^2 + 4x - 3} + 5 = 2x$  là?

**Lời giải**

$$\sqrt{-x^2 + 4x - 3} + 5 = 2x \Leftrightarrow \sqrt{-x^2 + 4x - 3} = 2x - 5 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 5 \geq 0 \\ -x^2 + 4x - 3 = (2x - 5)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{5}{2} \\ 5x^2 - 24x + 28 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{5}{2} \\ x = 2 \\ x = \frac{14}{5} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{14}{5}$$

**Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình vuông  $ABCD$  và các điểm  $M(0; 2)$ ,  $N(5; -3)$ ,  $P(-2; -2)$ ,  $Q(2; -4)$  lần lượt thuộc các đường thẳng chứa các cạnh  $AB, BC, CD, DA$ . Lập phương trình đường thẳng  $AB$  và tính diện tích hình vuông  $ABCD$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

Gọi  $\vec{n}_{AB} = (a; b) (a^2 + b^2 > 0)$  là vector pháp tuyến của đường thẳng  $AB$ . Đường thẳng  $AB$  đi qua  $M(0; 2)$  nên có phương trình dạng:  $a(x - 0) + b(y - 2) = 0 \Leftrightarrow ax + by - 2b = 0$ .

Đường thẳng  $BC$  vuông góc với  $AB$  nên ta có thể chọn  $\vec{n}_{BC} = (b; -a)$  làm vector pháp tuyến của đường thẳng  $BC$ . Đường thẳng  $BC$  đi qua  $N(5; -3)$  nên có phương trình dạng:

$b(x - 5) - a(y + 3) = 0 \Leftrightarrow bx - ay - 5b - 3a = 0$ .

Tứ giác  $ABCD$  là hình vuông nên  $d(P, AB) = d(Q, BC)$ . Do đó, ta có:

$$\frac{|-2a - 2b - 2b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|2b + 4a - 5b - 3a|}{\sqrt{b^2 + a^2}} \Leftrightarrow |2a + 4b| = |a - 3b|$$

Suy ra  $a = -7b$  hoặc  $3a = -b$

Với  $a = -7b$  ta chọn  $b = 1, a = -7$ . Suy ra phương trình đường thẳng  $AB$  là:

$$-7x + y - 2 = 0, d(P, AB) = \sqrt{2}$$

Vậy diện tích hình vuông  $ABCD$  bằng:  $(\sqrt{2})^2 = 2$

Với  $3a = -b$  ta chọn  $a = 1, b = -3$ . Suy ra phương trình đường thẳng  $AB$  là:  $x - 3y + 6 = 0$

và  $d(P, AB) = \sqrt{10}$

Vậy diện tích hình vuông  $ABCD$  bằng  $(\sqrt{10})^2 = 10$

**Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;1), B(5;-2)$ , đỉnh  $C$  thuộc đường thẳng  $y - 4 = 0$ , trọng tâm  $G$  thuộc đường thẳng  $3x - 2y + 6 = 0$ .

- a) Tìm tọa độ trọng tâm  $G$ .
- b) Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

a) Đỉnh  $C$  nằm trên đường thẳng  $y - 4 = 0$  nên giả sử  $C(c; 4)$ . Giả sử  $G(a; b)$ . Vì  $G$  là trọng tâm tam giác nên  $a = \frac{6+c}{3}, b = 1$ .

Do  $G$  nằm trên đường thẳng  $3x - 2y + 6 = 0$  nên  $3\left(\frac{6+c}{3}\right) - 2 + 6 = 0 \Leftrightarrow c = -10$ . Suy ra  $G\left(-\frac{4}{3}; 1\right)$ .

b) Ta có:  $\overline{AB} = (4; -3)$ . Suy ra  $AB = 5$  và phương trình đường thẳng  $AB$  là:

$$\frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{-3} \Leftrightarrow 3x + 4y - 7 = 0.$$

Từ câu a) ta có:  $C(-10; 4)$ .

Khoảng cách từ  $C$  đến đường thẳng  $AB$  là:  $d(C, AB) = \frac{|3 \cdot (-10) + 4 \cdot 4 - 7|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{21}{5}$ .

Diện tích tam giác  $ABC$  là:  $S = \frac{1}{2} AB \cdot d(C, AB) = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \frac{21}{5} = \frac{21}{2}$ .

**Câu 10:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho các đường thẳng  $d_1 : x + 2y + 3 = 0, d_2 : 3x - y + 5 = 0$  và điểm  $P(-2; 1)$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $P$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $P$  là trung điểm của  $AB$ .

- a) Tìm tọa độ các điểm  $A, B$ .
- b) Tính khoảng cách từ  $M(3; -2)$  đến đường thẳng  $\Delta$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

a) Vì  $A \in d_1, B \in d_2$  nên giả sử  $A(-2t - 3; t), B(s; 3s + 5)$ .

Ta có:  $P(-2; 1)$  là trung điểm  $AB$  nên 
$$\begin{cases} \frac{-2t-3+s}{2} = -2 \\ \frac{t+3s+5}{2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2t+s = -1 \\ t+3s = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ s = -1 \end{cases}$$

Suy ra  $A(-3; 0), B(-1; 2)$ .

b) Phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua hai điểm  $A, B$  là:  $\frac{x+3}{2} = \frac{y}{2} \Leftrightarrow x - y + 3 = 0$ . Vậy khoảng cách

từ  $M$  đến đường thẳng  $\Delta$  là:  $d(M, \Delta) = \frac{|3 - (-2) + 3|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{8}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$ .

**Câu 11:** Tìm  $m$  để hai đường thẳng sau vuông góc với nhau:  $\Delta_1 : x - my + 1 = 0; \Delta_2 : 2x + 3y + m = 0$ .

**Trả lời:**  $m = \frac{2}{3}$

**Lời giải**

Vector pháp tuyến của đường thẳng  $\Delta_1 : x - my + 1 = 0$  và đường thẳng  $\Delta_2 : 2x + 3y + m = 0$  lần lượt là

$\vec{n}_1(1; -m), \vec{n}_2(2; 3)$ . Để đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  vuông góc với nhau thì

$$\vec{n}_1 \perp \vec{n}_2 \Leftrightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow 1 \cdot 2 - m \cdot 3 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{2}{3}.$$

**Câu 12:** Tìm tham số  $m$  để các đường thẳng sau đây song song:

$$\Delta_1 : 2x + (m^2 + 1)y - 3 = 0 \text{ và } \Delta_2 : x + my - 100 = 0.$$

**Trả lời:**  $m = 1$

**Lời giải**

$\Delta_1, \Delta_2$  lần lượt có vector pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (2; m^2 + 1), \vec{n}_2 = (1; m)$ .

Điều kiện cần :  $\Delta_1 // \Delta_2 \Rightarrow \vec{n}_1$  cùng phương với  $\vec{n}_2 \Rightarrow 2 \cdot m = (m^2 + 1) \cdot 1 \Rightarrow m = 1$ .

Điều kiện đủ : Với  $m = 1$  thì  $\Delta_1 : 2x + 2y - 3 = 0, \Delta_2 : x + y - 100 = 0$  (hai đường thẳng này đã có cặp vector pháp tuyến cùng phương nhau). Vì  $A\left(0; \frac{3}{2}\right) \in \Delta_1, A \notin \Delta_2$  nên  $\Delta_1 // \Delta_2$ . Do vậy  $m = 1$  thỏa mãn đề bài.

**Câu 3:** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : x + y - 10 = 0$  và  $\Delta_2 : 2x + my + 999 = 0$ . Tìm  $m$  để góc tạo bởi hai đường thẳng trên bằng  $45^\circ$ .

**Trả lời:**  $m = 0$

**Lời giải :**

Hai đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$  có cặp vector pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (1; 1), \vec{n}_2 = (2; m)$ .

$$\text{Ta có: } \cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 \cdot 2 + 1 \cdot m|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{4 + m^2}} = \cos 45^\circ \Rightarrow \frac{|1 \cdot 2 + 1 \cdot m|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{4 + m^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$\Rightarrow 4 + m^2 = 4 + 4m + m^2 \Rightarrow m = 0$ . Vậy  $m = 0$  thỏa mãn đề bài.

**Câu 14:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$ , biết  $A(1; 1), B(3; 2), C(1; 3)$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB, AC$ .

**Trả lời:**  $(AB, AC) \approx 63^\circ 26'$

**Lời giải**

Vì  $\vec{AB} = (2; 1), \vec{AC} = (0; 2)$  lần lượt là vector chỉ phương của hai đường thẳng  $AB, AC$

$$\text{Nên } \cos(AB, AC) = \cos |(\vec{AB}, \vec{AC})| = \frac{|\vec{AB} \cdot \vec{AC}|}{|\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}|} = \frac{1}{\sqrt{5}}.$$

Vậy  $(AB, AC) \approx 63^\circ 26'$ .

**PHẦN IV. TỰ LUẬN**

**Câu 19 (1,0 điểm): (Hiểu)**

- Tìm tập xác định của hàm số dạng  $y = \sqrt{ax^2 + bx + c}$

**Câu 20 (1,0 điểm): (Hiểu)**

- a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm
- b) Tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

**Câu 21 (1 điểm): (VD)**

- Bài toán thực tế

..... **HẾT** .....