



TOÁN TỪ TÂM

# Bộ Đề Kiểm Tra GIỮA KỲ 2 - KHỐI 10

*y*



KẾT NỐI TRI THỨC  
VỚI CUỘC SỐNG

*0*

TÁC GIẢ  
TOÁN TỪ TÂM

*x*



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 1**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

» **Câu 1.** 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 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = 2x^2 - 1$ . Tính  $f(2)$

- A.  $f(2) = 2$ .    B.  $f(2) = 3$ .    C.  $f(2) = 7$ .    D.  $f(2) = 5$ .

» **Câu 3.** Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

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

» **Câu 4.** Cho parabol có phương trình  $y = x^2 - 3x + 2$ . Xác định hoành độ đỉnh của Parabol

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

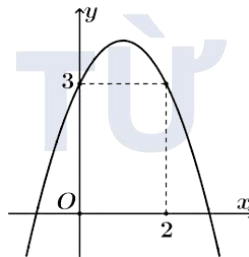
» **Câu 5.** Cho parabol có phương trình  $y = x^2 - 2x + 3$ . Trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng

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

» **Câu 6.** Cho parabol (P):  $y = 3x^2 - 2x + 1$ . Điểm nào sau đây thuộc (P)?

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

» **Câu 7.** Cho đồ thị hàm số sau:



Điểm thuộc đồ thị hàm số mà có hoành độ bằng 2 là:

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

» **Câu 8.** Cho đường thẳng  $\Delta: x - 3y - 2 = 0$ . Tọa độ của vectơ nào sau đây **không phải** là tọa độ vectơ pháp tuyến của  $\Delta$ .

- A.  $(1; -3)$ .    B.  $(-2; 6)$ .    C.  $\left(\frac{1}{3}; -1\right)$ .    D.  $(3; 1)$ .



» **Câu 9.** Phương trình tham số của đường thẳng  $(d)$  đi qua điểm  $M(-2;3)$  và có một vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (3;-4)$  là

- A.  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 6 - 3t \end{cases}$

» **Câu 10.** Phương trình nào sau đây biểu diễn đường thẳng **không** song song với đường thẳng  $(d): 2x - y - 1 = 0$ ?

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

» **Câu 11.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(3;-1)$  và  $B(-2;1)$ . Viết phương trình đường thẳng  $AB$ .

- A.  $2x + 5y - 1 = 0.$       B.  $5x + 2y + 1 = 0.$       C.  $2x - 5y + 11 = 0.$       D.  $5x - 2y + 11 = 0.$

» **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , hàm số  $y = 2x - 1$  có đồ thị là đường thẳng  $d$ . Chọn khẳng định đúng về đường thẳng song song với  $d$ .

- A.  $x - 2y + 2023 = 0.$       B.  $4x - 2y + 1 = 0.$       C.  $x + 2y + 2023 = 0.$       D.  $4x + 2y - 1 = 0.$

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $M(2; 1)$  là trung điểm cạnh  $AC$ , điểm  $H(0;-3)$  là chân đường cao kẻ từ  $A$ . Điểm  $E(23;-2)$  thuộc đường thẳng chứa trung tuyến kẻ từ  $C$ . Biết điểm  $A$  thuộc đường thẳng  $d: 2x + 3y - 5 = 0$  và điểm  $C$  có hoành độ dương.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình đường thẳng $BC$ là $x + 3y - 9 = 0$ .		
(b)	Đường thẳng $CE$ có phương trình là $x + 17y + 11 = 0$ .		
(c)	Trung điểm của đoạn thẳng $AB$ có tọa độ là $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ .		
(d)	Đoạn thẳng $BC$ có độ dài bằng 27.		

» **Câu 14.** Để xây dựng phương án kinh doanh cho một loại sản phẩm, doanh nghiệp tính toán lợi nhuận  $y$  (đồng) theo công thức sau:  $y = -86x^2 + 86000x - 18146000$ , trong đó  $x$  là số sản phẩm được bán ra.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm		
(b)	Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm		
(c)	Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm		
(d)	Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm		



**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{x^2 + m^2}}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \\ 2x & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$  với  $m$  là tham số. Biết đồ thị hàm số cắt trục

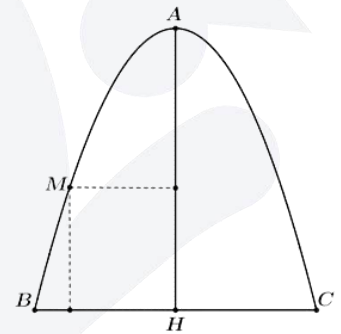
tung tại điểm có tung độ bằng 3. Hãy tính  $P = f(-4) + f(1)$ . *Viết kết quả dưới dạng số thập phân.*

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Một công ty du lịch báo giá tiền tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 50 khách đầu tiên có giá là 300000 đồng một người. Nếu có trên 50 người thì cứ thêm một người thì giá vé sẽ giảm 5000 đồng/ người cho toàn bộ hành khách. Gọi  $x$  là số lượng khách vượt quá 50 người của nhóm. Biết chi phí thực sự của chuyến du lịch là 15080000 đồng. Hãy xác định số nguyên lớn nhất của  $x$  để công ty không bị lỗ.

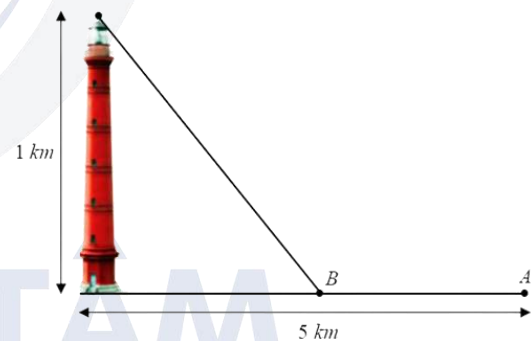
» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Có một chiếc cổng hình Parabol. Người ta đo khoảng cách giữa hai chân cổng  $BC$  là  $8m$ . Từ một điểm  $M$  trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là  $MK = 21m$  và khoảng cách tới chân cổng gần nhất là  $BK = 1m$ . Khi đó chiều cao của cổng bằng bao nhiêu mét?



» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Người ta kéo dây điện từ nguồn điện ở vị trí  $A$  đến  $B$  rồi kéo lên vị trí  $C$  là ngọn hải đăng ở Vũng Tàu để chiếu sáng. Biết khoảng cách từ vị trí  $A$  đến chân Ngọn Hải Đăng là  $5\text{ km}$ , chiều cao Ngọn Hải Đăng là  $1\text{ km}$ . Tiền công kéo dây điện bắt từ  $A$  đến  $B$  là 2 triệu đồng/km và từ  $B$  đến  $C$  là 3 triệu đồng/km (như hình vẽ bên dưới). Hỏi tổng chiều dài (km) dây điện đã kéo từ  $A$  đến  $C$  là bao nhiêu biết tổng chi phí tiền công kéo dây điện là 13 triệu đồng? *Viết kết quả dưới dạng số thập phân.*



» **Điền đáp số:**

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** 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.



- » **Câu 20.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  có tọa độ các đỉnh  $A(1;1)$ ,  $B(-2;5)$ . Đỉnh  $C$  thuộc đường thẳng  $d: x-4=0$ , trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  thuộc đường thẳng  $d': 2x-3y+6=0$ . Tính diện tích tam giác  $ABC$ .
- » **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho các điểm  $A(-1; 3)$ ,  $B(2; 6)$ ,  $C(5; 0)$  và đường thẳng  $\Delta: 3x-y+1=0$ . Biết điểm  $M(a; b)$  nằm trên  $\Delta$  thì biểu thức  $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}|$  có giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức  $5a+10b$ ?

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 2**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

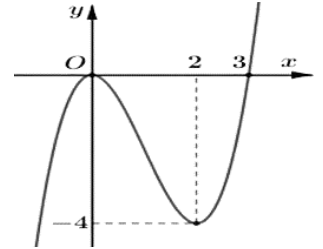
**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

» **Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.

Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.  $(2; +\infty)$ .                      B.  $(0; 2)$ .  
C.  $(-\infty; 3)$ .                      D.  $(0; +\infty)$ .



» **Câu 2.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{5}{x^2 - 4}$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .                      B.  $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$ .                      C.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .                      D.  $\mathbb{R}$ .

» **Câu 3.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): 5x - 2y + 8 = 0$ . Vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$  là

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

» **Câu 4.** Đồ thị hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) có trục đối xứng là đường thẳng

- A.  $x = -\frac{b}{a}$ .                      B.  $y = -\frac{b}{2a}$ .                      C.  $x = -\frac{b}{2a}$ .                      D.  $x = \frac{b}{2a}$ .

» **Câu 5.** Đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$  có vectơ pháp tuyến có tọa độ là:

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

» **Câu 6.** Xét dấu tam thức  $f(x) = -3x^2 + 2x + 8$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left[-\frac{4}{3}; 2\right]$ .                      B.  $f(x) \leq 0$  khi  $x \in \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right) \cup [2; +\infty)$ .

- C.  $f(x) \leq 0$  khi  $x \in \left(-\frac{4}{3}; 2\right)$                       D.  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left(-\frac{4}{3}; 2\right)$

» **Câu 7.** Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm  $A(3; 2)$  và nhận  $\vec{n} = (2; -4)$  làm vectơ pháp tuyến.

- A.  $x - 2y + 1 = 0$ .                      B.  $x - 2y - 7 = 0$ .                      C.  $3x - 2y + 4 = 0$ .                      D.  $2x + y - 8 = 0$ .

» **Câu 8.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ). Điều kiện để  $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

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

» **Câu 9.** Cho hai đường thẳng  $d_1: \begin{cases} x = 1 - 2t_1 \\ y = 2 + t_1 \end{cases}$  và  $d_2: \begin{cases} x = 2 + t_2 \\ y = 5 + 2t_2 \end{cases}$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng

$d_1$  và  $d_2$  bằng:

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $135^\circ$ .



- » **Câu 10.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + 3x - 8} = \sqrt{x^2 - 4}$  là  
**A.** 2.                      **B.** 1.                      **C.** 3.                      **D.** 0.
- » **Câu 11.** Một đường tròn có tâm  $I(3; -2)$  tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: x - 5y + 1 = 0$ . Bán kính đường tròn bằng:  
**A.**  $\frac{14}{\sqrt{26}}$ .                      **B.**  $\frac{7}{13}$ .                      **C.**  $\sqrt{26}$ .                      **D.** 6.
- » **Câu 12.** Trong hệ trục  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-1; -3), B(-3; 5)$ , phương trình đường tròn có đường kính  $AB$  là  
**A.**  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 17$ .                      **B.**  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{17}$ .  
**C.**  $(x+1)^2 + (y-4)^2 = \sqrt{68}$ .                      **D.**  $(x+1)^2 + (y+3)^2 = 68$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

- » **Câu 13.** Cho hàm số bậc hai  $(P): y = 2x^2 + x - 3$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điểm $A(0; 3)$ thuộc đồ thị $(P)$ .		
(b)	Đồ thị hàm số bậc hai $(P)$ có tọa độ đỉnh là $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{25}{8}\right)$ .		
(c)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$ .		
(d)	Có 5 giá trị nguyên dương $m \in [-3; 10)$ để đường thẳng $(d): y = -(m+1)x - m - 2$ cắt đồ thị $(P): y = 2x^2 + x - 3$ tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung.		

- » **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ  $(Oxy)$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; -2)$  và đường thẳng chứa cạnh  $BC$  có phương trình  $5x - 3y + 1 = 0$ .  $K$  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  $AH$  sao cho  $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AH}$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $BC$ là $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$ .		
(b)	Đường cao $AH$ có phương trình là $3x + 5y + 7 = 0$ .		
(c)	Hoành độ của điểm $H$ là một số nguyên dương.		
(d)	Có hai điểm $K$ thỏa mãn yêu cầu bài toán		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

- » **Câu 15.** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$  bằng bao nhiêu?  
 ✎ Điền đáp số:
- » **Câu 16.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để  $f(x) = x^2 - 2(2m-3)x + 4m-3 > 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ ?  
 ✎ Điền đáp số:
- » **Câu 17.** 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 cần



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?

» Điền đáp số:

» **Câu 18.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hai đường thẳng  $d_1: (2m-1)x + my - 10 = 0$  và  $d_2: x + 2y + 6 = 0$  vuông góc nhau?

» Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Bố bạn Lan gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất  $x\%$  / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập với vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Bố Lan dự định sẽ dùng tiền vốn và lãi để mua cho Lan một chiếc xe máy và một chiếc laptop có tổng giá trị 54 triệu đồng. Nếu lãi suất gửi là  $5\%$  / năm thì sau 2 năm với số tiền vốn và lãi có đủ để bố Lan mua xe máy và laptop cho Lan không?

» **Câu 20.** Cho tam giác  $ABC$  biết  $A(1;4); B(3;-1); C(6;-2)$ . Phương trình đường thẳng  $d$  qua  $C$  và chia tam giác thành hai phần, sao cho phần chứa điểm  $A$  có diện tích gấp đôi phần chứa điểm  $B$  có dạng  $ax + by + c = 0$ . Tính  $a + b + c$ ?

» **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: x - y - 2 = 0, d_2: 2x + y - 4 = 0$  và điểm  $M(-3;4)$ . Gọi  $\Delta: ax + by + 5 = 0$  là đường thẳng đi qua  $M$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $\overrightarrow{MA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = 2a - 3b$ .

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 3**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

- » **Câu 1.** Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là tam thức bậc hai?  
A.  $f(x) = x^2 + 3$ .      B.  $f(x) = 2x + 3$ .      C.  $f(x) = mx^2 + 3$ .      D.  $f(x) = \sqrt{2x^2 + 3}$ .
- » **Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = 2x + 1$ . Giá trị của  $f(1)$  bằng  
A.  $\frac{1}{2}$ .      B. 3.      C. 0.      D. 2.
- » **Câu 3.** Parabol  $(P): y = x^2 - 4x + 5$  có phương trình trục đối xứng là:  
A.  $x = -1$ .      B.  $x = -2$ .      C.  $x = 1$ .      D.  $x = 2$ .
- » **Câu 4.** Cho tam thức  $f(x) = x^2 - 4x + 8$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?  
A.  $f(x) < 0$  khi  $x \neq 4$ .      B.  $f(x) > 0$  khi  $x \neq 4$ .  
C.  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .      D.  $f(x) < 0$  khi  $x < 4$ .
- » **Câu 5.** Cho tam thức  $f(x) = x^2 - 6x + 2024$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?  
A.  $f(x) < 0$  khi  $x \neq 3$ .      B.  $f(x) > 0$  khi  $x \neq 3$ .  
C.  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .      D.  $f(x) < 0$  khi  $x > 3$ .
- » **Câu 6.** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x - 6} = \sqrt{x - 2}$  là  
A.  $x = 2$ .      B.  $x = 4$ .      C.  $x = 3$ .      D.  $x = 1$ .
- » **Câu 7.** Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua  $M(-3; 1)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (2; 3)$  là:  
A.  $2x + 3y + 3 = 0$ .      B.  $2x + 3y + 5 = 0$ .      C.  $3x + 2y - 9 = 0$ .      D.  $-3x + y + 2 = 0$ .
- » **Câu 8.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: 3x + y - 4 = 0$ . Tọa độ một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$  là  
A.  $\vec{u}_1 = (3; 1)$ .      B.  $\vec{u}_2 = (1; -3)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (3; -1)$ .      D.  $\vec{u}_4 = (-1; -3)$ .
- » **Câu 9.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1; -2)$  và  $B(3; 2)$ . Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  là  
A.  $2x + 4y + 6 = 0$ .      B.  $2x - y + 4 = 0$ .      C.  $x + 2y - 10 = 0$ .      D.  $2x - y - 4 = 0$ .
- » **Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: 3x + 4y + 5 = 0$ . Khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng  $\Delta$  bằng:  
A. 2.      B. 1.      C. 3.      D. 4.
- » **Câu 11.** Cho hai đường thẳng  $(d_1): \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 - 2t \end{cases}$  và  $(d_2): \begin{cases} x = 4 - s \\ y = 3 - 3s \end{cases}$ , ( $t, s$  là các tham số). Tính góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  là:  
A.  $90^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .



- » **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $A(4;4)$  là  
**A.**  $x+3y-16=0$ .      **B.**  $x+3y-4=0$ .      **C.**  $x-3y+5=0$ .      **D.**  $x-3y+16=0$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

- » **Câu 13.** Cho hàm số  $y = 2x^2 + 4x + 1$  có đồ thị là  $(C)$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$		
(b)	Tập giá trị của hàm số là $[-1; +\infty)$		
(c)	Điểm $M(1;3)$ thuộc đồ thị hàm số $(C)$		
(d)	Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$		

- » **Câu 14.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $B(-12;1)$  và đường phân giác trong 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  $ABC$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hình chiếu của điểm $B$ trên đường thẳng $d$ có tọa độ $(-9;7)$ .		
(b)	Tung độ điểm $B'$ là điểm đối xứng với $B$ qua đường thẳng $d$ là một số âm.		
(c)	Hai vectơ $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{B'C}$ cùng phương với nhau.		
(d)	Có hai điểm $C$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

- » **Câu 15.** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

» **Điền đáp số:**

- » **Câu 16.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m \in [0;30]$  để bất phương trình  $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$  vô nghiệm?

» **Điền đáp số:**

- » **Câu 17.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x-2y+1=0$  và điểm  $M(2;-2)$ . Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên đường thẳng  $d$  là  $N(a;b)$ . Khi đó  $a.b$  bằng bao nhiêu? Viết kết quả dưới dạng số thập phân.

» **Điền đáp số:**

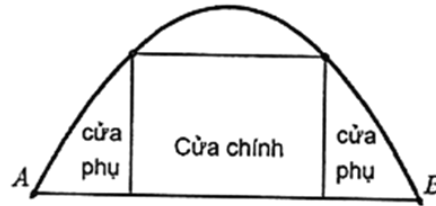
- » **Câu 18.** Một quả bóng được đá lên từ độ cao 1,5 mét so với mặt đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  có phương trình  $h = at^2 + bt + c$  ( $a < 0$ ) trong đó  $t$  là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và  $h$  là độ cao (tính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



Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ.



Biết chiều cao cổng parabol là  $4m$ , cửa chính (ở giữa parabol) cao  $3m$  và rộng  $4m$ . Tính khoảng cách giữa hai chân cổng parabol này (đoạn  $AB$  trên hình vẽ).

Điền đáp số:

» **Câu 20.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: ax+by+c=0$  ( $a; b; c \in \mathbb{N}; a \leq 4$ ) vuông góc với đường thẳng  $d: 3x-y+4=0$  và  $\Delta$  cách  $A(1;2)$  một khoảng  $\sqrt{10}$ . Xác định  $T=a+b+c$

Điền đáp số:

» **Câu 21.** Cho đường thẳng  $\Delta_m: (m-2)x+(m+1)y-5m+1=0$  với  $m$  là tham số, và điểm  $A(-3;9)$ . Giả sử  $m = \frac{a}{b}$  (là phân số tối giản) để khoảng cách từ  $A$  đến đường thẳng  $\Delta_m$  là lớn nhất. Khi đó hãy tính giá trị của biểu thức  $S=2a-b$ .

Điền đáp số:

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



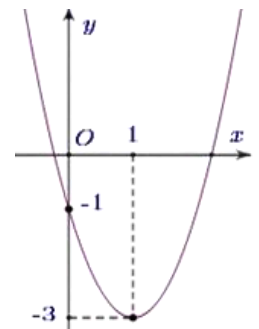
KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 4**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

- » **Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x-3}{2x-2}$  là  
**A.**  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      **B.**  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ .      **C.**  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .      **D.**  $(1; +\infty)$ .
- » **Câu 2.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 3 = 0$ . Vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là  
**A.**  $\vec{n} = (1; -2)$       **B.**  $\vec{n} = (2; 1)$       **C.**  $\vec{n} = (-2; 3)$       **D.**  $\vec{n} = (1; 3)$
- » **Câu 3.** Điểm  $I(-2; 1)$  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 4.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho  $A(5; 3)$ ,  $B(7; 8)$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{AB}$  là  
**A.**  $(-2; -5)$ .      **B.**  $(12; 11)$ .      **C.**  $(2; 5)$ .      **D.**  $(2; 6)$ .
- » **Câu 5.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 2024 = 0$ . Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$  có tọa độ là  
**A.**  $(-1; 2)$ .      **B.**  $(2; 1)$ .      **C.**  $(1; 2)$ .      **D.**  $(-2; 1)$ .
- » **Câu 6.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 + 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Giá trị của biểu thức  $f(0) + f(2)$  bằng:  
**A.**  $\frac{8}{3}$ .      **B.**  $\frac{5}{3}$ .      **C.** 5.      **D.** 2.
- » **Câu 7.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c (c \neq 0)$ . Đặt  $\Delta = b^2 - 4ac$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?  
**A.** Nếu  $\Delta < 0$  thì  $f(x)$  luôn trái dấu với hệ số  $a$ , với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
**B.** Nếu  $\Delta < 0$  thì  $f(x)$  luôn cùng dấu với hệ số  $b$ , với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
**C.** Nếu  $\Delta > 0$  thì  $f(x)$  luôn cùng dấu với hệ số  $a$ , với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
**D.** Nếu  $\Delta = 0$  thì  $f(x)$  luôn cùng dấu với hệ số  $a$ , với mọi  $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{b}{2a} \right\}$
- » **Câu 8.** Cho parabol  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình sau  
 Phương trình của parabol này là  
**A.**  $y = -x^2 + x - 1$ .  
**B.**  $y = 2x^2 + 4x - 1$ .  
**C.**  $y = x^2 - 2x - 1$ .  
**D.**  $y = 2x^2 - 4x - 1$ .
- » **Câu 9.** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?





A.  $y = x$ .

B.  $y = -2x$ .

C.  $y = 2x$ .

D.  $y = \frac{1}{2}x$

» **Câu 10.** Khoảng cách từ điểm  $M(1;2)$  đến đường thẳng  $\Delta: 3x+4y-3=0$  bằng:

A.  $\frac{8}{5}$ .

B.  $\frac{5}{8}$ .

C.  $\frac{7}{5}$ .

D. 8.

» **Câu 11.** Cho parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$  có đồ thị như hình bên dưới.

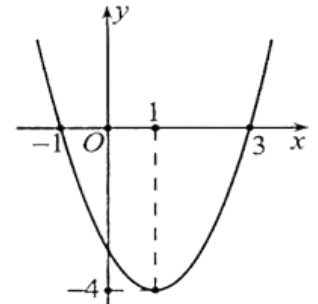
Khi đó  $2a+b+2c$  có giá trị là:

A. -9.

B. 9.

C. -6.

D. 6.



» **Câu 12.** Cho đường thẳng  $d: 8x-6y+7=0$ . Nếu đường thẳng  $\Delta$  đi qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng  $d$  thì  $\Delta$  có phương trình là

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

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

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

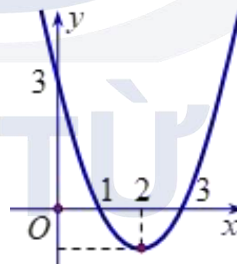
D.  $3x-4y=0$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: \begin{cases} x=1+3t \\ y=3-4t \end{cases}$  và  $\Delta_2: 4x-3y-5=0$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hai đường thẳng $\Delta_1$ và $\Delta_2$ vuông góc với nhau.		
(b)	Khoảng cách từ điểm $O(0;0)$ đến đường thẳng $\Delta_2$ bằng 1.		
(c)	Điểm $A(-1;-3)$ thuộc đường thẳng $\Delta_1$ .		
(d)	Điểm $M\left(\frac{9}{4}; \frac{3}{4}\right)$ là tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $\Delta_1$ và $\Delta_2$		

» **Câu 14.** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ và phương trình  $f^2(x) - (m-3).f(x) - 2m+2=0$  (1), (với  $m$  là tham số).

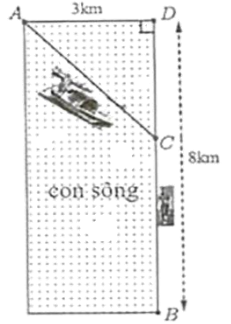


	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $M(4;4)$ .		
(b)	Với $m=1$ thì tổng tất cả các nghiệm của phương trình (1) bằng 4.		
(c)	$a > 0, b < 0, c > 0$		
(d)	Phương trình (1) luôn có ít nhất 3 nghiệm phân biệt $\forall m$ .		



**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Một người cần phải chèo thuyền từ vị trí  $A$  đến vị trí  $C$  trên bờ  $BD$ , sau đó chạy bộ từ  $C$  đến  $B$ . Biết rằng vận tốc chèo thuyền bằng  $6\text{km/h}$ , vận tốc chạy bộ là  $8\text{km/h}$ , khoảng cách từ vị trí  $A$  đến bờ  $BD$  bằng  $3\text{km}$ , khoảng cách hai vị trí  $B, D$  bằng  $8\text{km}$ . Tính khoảng cách (đơn vị  $\text{km}$ ) lớn nhất giữa hai vị trí  $B$  và  $C$  biết rằng tổng thời gian người đó chèo thuyền và chạy bộ là  $1$  giờ  $20$  phút (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Có ba ngôi làng  $A, B, C$  mỗi làng cách nhau  $6\text{km}$ . Vào lúc  $5$  giờ sáng, một người chạy thể dục từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc  $10\text{km/h}$  và cùng lúc đó một người đạp xe đi chợ từ  $C$  đến  $B$  với vận tốc  $12\text{km/h}$ . Thời điểm sớm nhất (đơn vị là giờ) mà hai người cách nhau  $1\text{km}$  (theo đường chim bay) là bao nhiêu.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{3-x} - \sqrt{3+x} - x^3 - x$ . Biết rằng  $t \in \left[ \frac{m}{n}; \frac{p}{q} \right]$  (với  $m, n, p, q \in \mathbb{R}$ ) là tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $t$  để tập nghiệm của bất phương trình  $f(2x-1) \geq f(-2t)$  có ít nhất  $3$  số nguyên. Tính giá trị của biểu thức  $T = \frac{mp}{nq}$ .

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Một khách sạn có  $50$  phòng. Hiện tại mỗi phòng cho thuê với giá  $400000$  đồng một ngày thì toàn bộ phòng được thuê hết. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá thêm  $20000$  đồng thì có thêm  $2$  phòng trống. Hỏi người chủ khách sạn cần chọn giá phòng mới là bao nhiêu để doanh thu của khách sạn trong ngày là lớn nhất? Đơn vị: nghìn đồng.

» **Điền đáp số:**

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(3; -3), B(5; -1)$  và đường thẳng  $\Delta: 2x - y - 1 = 0$ . Tính tổng hoành độ và tung độ của điểm  $M$  biết  $M$  thuộc  $\Delta$  sao cho tam giác  $MAB$  cân tại  $M$ .

» **Câu 20.** Biết  $\left[ \frac{a}{b}; c \right]$  là tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $(m-1)x^2 - 2(m-2)x + 2 - m < 0$  vô nghiệm. Tính giá trị của biểu thức  $M = \frac{ac}{b}$ .

» **Câu 21.** Có hai con tàu  $A, B$  xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình radar của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm  $t$  (giờ), vị trí của tàu  $A$  có tọa độ được xác định bởi công thức  $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$ ; vị trí tàu  $B$  có tọa độ là  $(4 - 30t; 3 - 40t)$ . Nếu tàu  $A$  đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu  $B$  chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu?

----- Hết -----



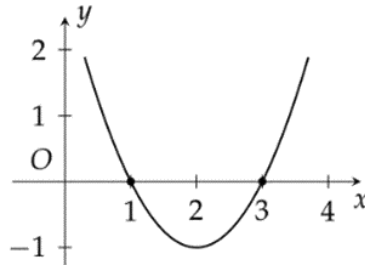
KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 5**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

- » **Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{2x+3}{\sqrt{x-1}}$  là  
**A.**  $D = (-\infty; 1]$ .      **B.**  $D = (-\infty; 1)$ .      **C.**  $D = [1; +\infty)$ .      **D.**  $D = (1; +\infty)$ .
- » **Câu 2.** Parabol  $y = x^2 - 2x + 3$  có tọa độ đỉnh là  
**A.**  $I(-2; 11)$ .      **B.**  $I(-1; 6)$ .      **C.**  $I(2; 3)$ .      **D.**  $I(1; 2)$ .
- » **Câu 3.** Hàm số  $y = -x^2 - 4x + 2024$  đồng biến trên khoảng  
**A.**  $(-\infty; -2)$ .      **B.**  $(-\infty; 2)$ .      **C.**  $(-2; +\infty)$ .      **D.**  $(2; +\infty)$ .
- » **Câu 4.** Xét tam thức bậc hai  $f(x) = -3x^2 + 2x - 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?  
**A.**  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      **B.**  $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      **C.**  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      **D.**  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- » **Câu 5.** Biết phương trình  $\sqrt{2x^2 + 3x + 1} = 2x$  có một nghiệm  $x = \frac{a + \sqrt{b}}{c}$ , với  $a, b, c \in \mathbb{N}^*$  và  $\frac{a}{c}, \frac{b}{c}$  là các phân số tối giản. Tính  $S = ac - b$ .  
**A.** 29.      **B.** -9.      **C.** 5.      **D.** -5.
- » **Câu 6.** Cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ . Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$ ?  
**A.**  $\vec{u}_1 = (1; 3)$ .      **B.**  $\vec{u}_2 = (2; 0)$ .      **C.**  $\vec{u}_3 = (2; 1)$ .      **D.**  $\vec{u}_4 = (2; -1)$ .
- » **Câu 7.** Cho đường thẳng  $\Delta: x + 3y - 4 = 0$ . Điểm nào dưới đây **không** thuộc  $\Delta$ ?  
**A.**  $M(1; 1)$ .      **B.**  $N(4; 0)$ .      **C.**  $P(2; -1)$ .      **D.**  $Q(-2; 2)$ .
- » **Câu 8.** Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $\Delta_1: 2x + 3y - 19 = 0$  và  $\Delta_2: 5x - 2y = 0$ .  
**A.**  $(1; -3)$ .      **B.**  $(-2; 5)$ .      **C.**  $(2; 5)$ .      **D.**  $(3; -1)$ .
- » **Câu 9.** Tìm góc giữa hai đường thẳng  $\Delta_1: x - 2y - 5 = 0$  và  $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ .  
**A.**  $90^\circ$ .      **B.**  $60^\circ$ .      **C.**  $45^\circ$ .      **D.**  $30^\circ$ .
- » **Câu 10.** Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn:  
**A.**  $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$ .      **B.**  $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$ .  
**C.**  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ .      **D.**  $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$ .
- » **Câu 11.** Tâm của đường tròn  $(C)$  có phương trình  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 12$  là:  
**A.**  $I(3; -4)$ .      **B.**  $I(3; 4)$ .      **C.**  $I(-3; 4)$ .      **D.**  $I(4; 3)$ .
- » **Câu 12.** Cho hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả giá trị của  $x$  để  $f(x) < 0$ .



- A.  $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ . B.  $x \in (1; 3)$ . C.  $x \in (0; 2)$ . D.  $x \in (-1; 0)$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho phương trình  $\sqrt{-x^2 + 13x - 2m - 12} = \sqrt{-2x^2 + 10x - 8}$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Với $m = 1$ thì bình phương hai vế phương trình đã cho ta được $x^2 + 3x - 6 = 0$ .		
(b)	Có đúng một giá trị nguyên của tham số $m$ để phương trình đã cho có nghiệm.		
(c)	Phương trình đã cho có nghiệm khi $m \in [a; b]$ , khi đó $a + b = 8$ .		
(d)	Giá trị nguyên lớn nhất của tham số $m$ để phương trình đã cho có nghiệm là 12.		

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-2; -1)$ ,  $B(4; -4)$  và đường thẳng  $(d): 2x + 5y - 3m = 0$ .

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

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -2x^2 + x + 5$ . Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.

» Điền đáp số:

» **Câu 16.** Phương trình đường tròn  $(C)$  nhận  $AB$  làm đường kính với  $A(1; 1)$ ,  $B(7; 5)$ . Đường tròn  $(C)$  đi qua điểm  $E$  có hoành độ là 2. Tung độ dương của điểm  $E$  là

» Điền đáp số:

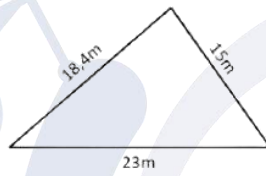
» **Câu 17.** Trong một đám cháy rừng, các máy bay trực thăng cứu hộ được điều động để phun nước dập tắt các đám cháy. Một chiếc trực thăng mang số hiệu CH01 đang bay ở độ cao 500m so với mặt đất, chuẩn bị phun nước vào một đám cháy rừng từ trên cao. Độ cao  $h(m)$  của vòi phun so với mặt đất tính theo thời gian  $t(s)$  kể từ lúc máy bay phun ra nước để dập lửa là một hàm số bậc hai. Tại thời điểm 5(s) sau khi nước phun thì nước tới được phía trên đám cháy đang bốc lửa cao 90m. Khoảng thời gian để nước đi từ vòi



phun đến đám cháy trên mặt đất đạt bao nhiêu giây? Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.

Điền đáp số:

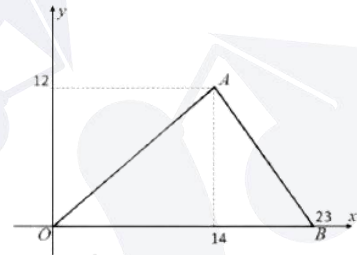
- » **Câu 18.** Mảnh đất hình tam giác được coi là xấu trong phong thủy. Nhưng hiện nay do sự gia tăng dân số và đô thị hóa, các mảnh đất hình tam giác ngày càng nhiều và cần phải xây nhà trên các mảnh đất đó. Để hóa giải điềm xấu khi xây nhà trên các mảnh đất hình tam giác, các nhà phong thủy đã gợi ý một cách đơn giản là đặt một chiếc đèn sáng tại tâm của ngôi nhà để có thể chiếu sáng đến tất cả các góc của ngôi nhà. Nhà bạn Hoa đang muốn xây nhà trên mảnh đất hình tam giác của mình với các kích thước là  $15m; 18,4m; 23m$  (như hình 1) và bạn Hoa đã gắn hình dạng mảnh đất đó lên hệ trục tọa độ  $Oxy$  như hình 3. Giả sử bạn Hoa sẽ đặt chiếc đèn phong thủy ở vị trí có tọa độ  $(a, b)$ . Tính  $T = 2a - 16b$



Hình 1. Kích thước mảnh đất



Hình 2. Phối cảnh ngôi nhà



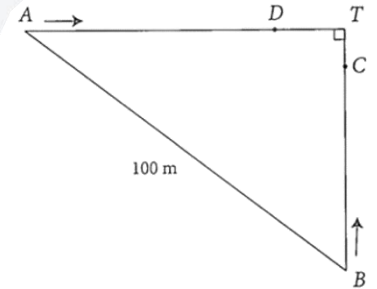
Hình 3. Tọa độ hóa

Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

- » **Câu 19.** Xác định parabol  $y = ax^2 + bx + c$ , biết rằng parabol đi qua điểm  $M(0; 2)$  và có đỉnh là  $I(2; -1)$ .

- » **Câu 20.** Lúc 8 giờ sáng, hai ô tô cùng xuất phát tại vị trí  $A$  và vị trí  $B$  cách nhau  $100km$  chạy về thành phố  $T$ . Vận tốc của hai ô tô chạy từ vị trí  $A$  và vị trí  $B$  lần lượt là  $55km/h$  và  $45km/h$ . Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ vị trí  $A$  đến địa điểm  $D$  cách thành phố  $T$   $14km$  thì ô tô đi từ vị trí  $B$  đến địa điểm  $C$  cách thành phố  $T$  là  $6km$ . Hỏi thời điểm đó là mấy giờ? (đơn vị tính 24h)



- » **Câu 21.** Có hai con tàu  $A, B$  xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm  $t$  (giờ) vị trí của tàu  $A$  có tọa độ được xác định bởi công thức  $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$ , vị trí tàu  $B$  có tọa độ là  $(4 - 30t; 3 - 40t)$ . Nếu tàu  $A$  đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu  $B$  chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu ki-lô-mét?

----- Hết -----



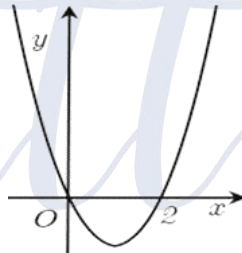
KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 6**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

- » **Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  là:  
 A.  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ .      B.  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      D.  $(1; +\infty)$ .
- » **Câu 2.** Tập nghiệm của bất phương trình  $1 - x^2 < 0$  là:  
 A.  $(0; 1)$ .      B.  $(-1; 0)$ .      C.  $(-1; 1)$ .      D.  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .
- » **Câu 3.** Tam thức  $y = x^2 - 2x - 3$  nhận giá trị dương khi và chỉ khi  
 A.  $x < -3$  hoặc  $x > -1$ .      B.  $x < -1$  hoặc  $x > 3$ .  
 C.  $x < -2$  hoặc  $x > 6$ .      D.  $-1 < x < 3$ .
- » **Câu 4.** 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.
- » **Câu 5.** Cho đồ thị của hàm số bậc hai  $f(x)$  như hình vẽ



Tập nghiệm của bất phương trình  $f(x) > 0$  là:

- A.  $S = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .      B.  $S = (0; 2)$ .  
 C.  $S = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ .      D.  $S = (2; +\infty)$ .
- » **Câu 6.** Cho tam thức  $f(x) = -x^2 - x + 6$ . Khẳng định nào sau đây đúng?  
 A.  $f(x) \geq 0, \forall x \in [-2; 3]$ .      B.  $f(x) \leq 0, \forall x \in [-2; 3]$ .  
 C.  $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty; -2)$ .      D.  $f(x) < 0, \forall x \in (-2; +\infty)$ .
- » **Câu 7.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình:  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1}$ . Vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$  là  
 A.  $\vec{u} = (2; -1)$ .      B.  $\vec{u} = (1; 2)$ .      C.  $\vec{u} = (1; -1)$ .      D.  $\vec{u} = (1; 1)$ .
- » **Câu 8.** Cho hàm số  $f(x) = x^2 - 2x + m$ . Với giá trị nào của tham số  $m$  thì  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
 A.  $m \geq 1$ .      B.  $m > 1$ .      C.  $m > 0$ .      D.  $m < 2$ .
- » **Câu 9.** Đường thẳng đi qua hai điểm  $M(-1; 2), N(3; 1)$  có phương trình tổng quát là:  
 A.  $4x - y - 6 = 0$ .      B.  $2x + 3y - 9 = 0$ .      C.  $x - 4y + 9 = 0$ .      D.  $x + 4y - 7 = 0$ .
- » **Câu 10.** Khoảng đồng biến của hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  là



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

» **Câu 11.** Tính góc giữa hai đường thẳng  $d_1 : x - 3y + 1 = 0$  và  $d_2 : x + 2y - 5 = 0$ .

- A.  $60^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $135^\circ$ .      D.  $120^\circ$ .

» **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

- A.  $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$ .      D.  $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong chuyến tham quan, một lớp học muốn thuê một hướng dẫn viên cho chuyến tham quan, có hai công ty đã được liên hệ để lấy thông tin về giá. Công ty A có phí dịch vụ ban đầu là 375000 đồng cộng với 5000 đồng cho mỗi km hướng dẫn. Công ty B có phí dịch vụ ban đầu là 250000 đồng cộng với 7500 đồng cho mỗi km hướng dẫn.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Lớp học chọn công ty B sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại là 40km.		
(b)	Lớp học chọn công ty A sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại lớn hơn 50km.		
(c)	Lớp học chọn công ty B sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại nhỏ hơn 50km.		
(d)	Lớp học chọn công ty B sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại là 60km.		

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A(2; 3)$ . Đường thẳng qua trung điểm  $M$  của  $AB$  và vuông góc với  $BC$  tại  $K(4; 9)$  cắt  $AC$  tại  $E$  thỏa mãn  $KE = 2CK$ . Biết hoành độ của điểm  $M$  lớn hơn 2.

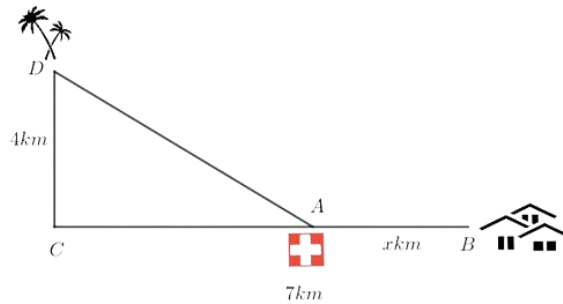
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng $BC$ có phương trình là $2x + y - 17 = 0$ .		
(b)	Hoành độ của điểm $C$ thỏa mãn yêu cầu bài toán là một số dương.		
(c)	Có hai điểm $M$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.		
(d)	Cosin góc tạo bởi hai vecto $\vec{CA}$ và $\vec{CB}$ bằng $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị nguyên của tham số  $m \in [3; 5]$  để phương trình  $(m-2)x^4 - 2(m+1)x^2 - 3 = 0$  có đúng hai nghiệm phân biệt. Tổng các phần tử của tập  $S$  bằng bao nhiêu?

☞ **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Cho hòn đảo  $D$  cách bờ 4km ( $CD = 4km$ ). Ngôi làng  $B$  cách  $C$  một khoảng 7km. Nhà nước muốn xây dựng một trạm y tế trên đất liền, sao cho có thể phục vụ được cho dân cư ở cả đảo  $D$  và làng  $B$ . Biết trung bình vận tốc di chuyển tàu cứu thương là  $100km/h$ , xe cứu thương là  $80km/h$ . Vậy nên đặt trạm y tế cách làng  $B$  bao nhiêu km để thời gian cứu thương cho hai địa điểm là như nhau?



» Điền đáp số:

» **Câu 17.** Trong hệ trục  $Oxy$ , cho hình thoi  $ABCD$ . Biết tọa độ điểm  $A(3; -1)$ ,  $B(4; 2)$  và tâm  $I$  của hình thoi là điểm có hoành độ nguyên, nằm trên đường thẳng  $\Delta: 2x + y - 4 = 0$ . Tính chiều cao từ đỉnh  $B$  của tam giác  $ABD$ ? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)

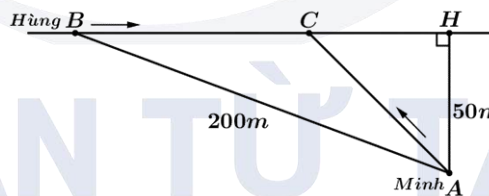
» Điền đáp số:

» **Câu 18.** Một con tàu muốn xuất phát từ hòn đảo  $A$  trở về bờ biển sau đó di chuyển đến hòn đảo  $B$ . Trên màn hình ra đa của trạm điều khiển (được coi như mặt phẳng  $Oxy$ ), vị trí điểm  $A, B$  có tọa độ lần lượt là  $A(0; 0), B(5; -1)$ , giả sử đường bờ biển có phương trình đường thẳng là  $\Delta: x - y + 3 = 0$ . Tọa độ điểm  $M(a; b)$  trên bờ biển mà tàu sẽ di chuyển đến sao cho độ dài đường đi của tàu từ  $A$  đến  $B$  là ngắn nhất. Xác định tổng  $S = a + b$

» Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (02 điểm)**

» **Câu 19.** Hằng ngày bạn Hùng đều đón bạn Minh đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Minh đứng tại vị trí  $A$  cách lề đường một khoảng  $50m$  để chờ Hùng. Khi nhìn thấy Hùng đạp xe đến địa điểm  $B$ , cách mình một đoạn  $200m$  thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Minh là  $5 \text{ km/h}$ , vận tốc xe đạp của Hùng là  $15 \text{ km/h}$ . Vị trí  $C$  trên lề đường cách điểm  $B$  bao nhiêu mét để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



» **Câu 20.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: y = ax + b$  đi qua điểm  $K(1; 3)$  và  $d$  tạo với hai tia  $Ox, Oy$  một tam giác có diện tích bằng  $6$ . Tính giá trị của biểu thức  $b - a$ .

» **Câu 21.** Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm khách như sau: 50 khách đầu tiên có giá 300000 đồng/người. Nếu có nhiều hơn 50 người đăng kí thì cứ có thêm một người, giá vé sẽ giảm 5000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Biết chi phí thực sự của chuyến đi là 15080000 đồng. Số người của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu để công ty không bị lỗ?

----- Hết -----





- » **Câu 10.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + 3x - 8} = \sqrt{x^2 - 4}$  là  
**A.** 2.                      **B.** 1.                      **C.** 3.                      **D.** 0.
- » **Câu 11.** Một đường tròn có tâm  $I(3; -2)$  tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: x - 5y + 1 = 0$ . Bán kính đường tròn bằng:  
**A.**  $\frac{14}{\sqrt{26}}$ .                      **B.**  $\frac{7}{13}$ .                      **C.**  $\sqrt{26}$ .                      **D.** 6.
- » **Câu 12.** 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.**  $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

- » **Câu 13.** Một cửa hàng sách mua sách từ nhà xuất bản với giá 50 (nghìn đồng)/cuốn. Cửa hàng ước tính rằng, nếu bán 1 cuốn sách với giá là  $x$  (nghìn đồng) thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  $(150 - x)$  cuốn sách. Hỏi cửa hàng bán 1 cuốn sách giá bao nhiêu (nghìn đồng) thì mỗi tháng sẽ thu được nhiều lãi nhất?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua 150 cuốn sách		
(b)	Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức $T(x) = -x^2 + 200x - 7500$		
(c)	Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận 2,1 triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua 80 cuốn sách		
(d)	Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá 100 nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất		

- » **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ  $(Oxy)$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; -2)$  và đường thẳng chứa cạnh  $BC$  có phương trình  $5x - 3y + 1 = 0$ .  $K$  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  $AH$  sao cho  $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AH}$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $BC$ là $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$		
(b)	Đường cao $AH$ có phương trình là $3x + 5y + 7 = 0$		
(c)	Hoành độ của điểm $H$ là một số nguyên dương		
(d)	Có hai điểm $K$ thỏa mãn yêu cầu bài toán		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

- » **Câu 15.** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$  bằng bao nhiêu?

☞ Điền đáp số:

- » **Câu 16.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để  $f(x) = x^2 - 2(2m - 3)x + 4m - 3 > 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ ?

☞ Điền đáp số:



» **Câu 17.** Một trận bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa 15000 người. Với giá vé 14\$ thì trung bình các trận đấu gần đây có 9500 khán giả. Theo một khảo sát thị trường đã chỉ ra rằng cứ giá 1\$ mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Giá vé bằng bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị: \$)? Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hai đường thẳng  $d_1: (2m-1)x + my - 10 = 0$  và  $d_2: x + 2y + 6 = 0$  vuông góc nhau?

» **Điền đáp số:**

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** 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?

» **Câu 20.** Cho parabol  $(P): y = x^2 + x + 2$  và đường thẳng  $d: y = ax + 1$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $a$  để  $d$  tiếp xúc với  $(P)$ .

» **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: x - y - 2 = 0, d_2: 2x + y - 4 = 0$  và điểm  $M(-3; 4)$ . Gọi  $\Delta: ax + by + 5 = 0$  là đường thẳng đi qua  $M$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $\overrightarrow{MA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = 2a - 3b$ .

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM





» **Câu 11.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , xác định tâm và bán kính của đường tròn (C):

$$(x-2)^2 + (y+5)^2 = 6$$

**A.**  $I(2;-5), R = \sqrt{6}$ . **B.**  $I(-2;5), R = \sqrt{6}$ . **C.**  $I(5;-2), R = \sqrt{6}$ . **D.**

$$I(-5;2), R = \sqrt{6}$$

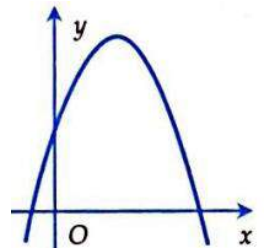
» **Câu 12.** Cho parabol  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào dưới đây đúng?

**A.**  $a < 0, b > 0, c < 0$

**B.**  $a < 0, b < 0, c < 0$

**C.**  $a < 0, b > 0, c > 0$

**D.**  $a < 0, b < 0, c > 0$



**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Một cửa hàng hoa quả bán dưa hấu với giá 50.000 đồng một quả. Với mức giá này thì chủ cửa hàng nhận thấy họ chỉ bán được 40 quả mỗi ngày. Cửa hàng nghiên cứu thị trường cho thấy, nếu giảm giá mỗi quả 1000 đồng thì số dưa hấu bán mỗi ngày tăng thêm 2 quả. Biết rằng giá nhập về của mỗi quả dưa là 20.000 đồng.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày được biểu thị bằng tam thức $f(x) = -2x^2 + 20x + 1200$		
(b)	Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là 40 trái		
(c)	Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá 30.000 đồng		
(d)	Giá bán mỗi quả dưa 45.000 đồng thì cửa hàng thu được lợi nhuận mỗi ngày cao nhất		

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $B(-12;1)$  và đường phân giác trong góc  $A$  có phương trình  $d: x + 2y - 5 = 0$ . Điểm  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$  là trọng tâm của  $\Delta ABC$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hình chiếu của điểm $B$ trên đường thẳng $d$ có tọa độ $(-9;7)$		
(b)	Tung độ điểm $B'$ là điểm đối xứng với $B$ qua đường thẳng $d$ là một số âm		
(c)	Hai vectơ $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{B'C}$ cùng phương với nhau		
(d)	Có hai điểm $C$ thỏa mãn yêu cầu bài toán		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

Điền đáp số:

» **Câu 16.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m \in [0;30]$  để bất phương trình  $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$  vô nghiệm?

Điền đáp số:



» **Câu 17.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 1 = 0$  và điểm  $M(2; -2)$ . Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên đường thẳng  $d$  là  $N(a; b)$ . Khi đó  $a.b$  bằng bao nhiêu?

» **Điền đáp số:**

» **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 5m; sau 4 giây nó đạt độ cao 4,5m. Hỏi sau 5,5 giây quả bóng đạt độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất?

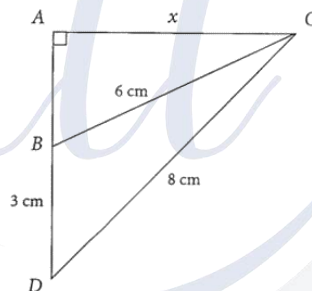
» **Điền đáp số:**

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: ax + by + c = 0$  ( $a; b; c \in \mathbb{N}; a \leq 4$ ) vuông góc với đường thẳng  $d: 3x - y + 4 = 0$  và  $\Delta$  cách  $A(1; 2)$  một khoảng  $\sqrt{10}$ . Xác định  $T = a + b + c$

» **Câu 20.** Cho hàm số  $y = x^2 - 4x - 3$ . Tìm giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên  $[-3; 5]$ .

» **Câu 21.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $BC = 6\text{cm}$ . Điểm  $D$  nằm trên tia  $AB$  sao cho  $DB = 3\text{cm}, DC = 8\text{cm}$  (xem hình vẽ). Đặt  $AC = x$ . Tính diện tích tam giác  $BCD$ .



----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM

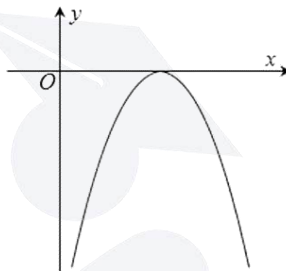


KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 9**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

- » **Câu 1.** Parabol  $y = ax^2 + bx + 2$  đi qua hai điểm  $M(1;5)$  và  $N(-2;8)$  có phương trình là  
**A.**  $y = x^2 + x + 2$ .      **B.**  $y = 2x^2 + x + 2$ .      **C.**  $y = 2x^2 + 2x + 2$       **D.**  $y = x^2 + 2x$
- » **Câu 2.** Tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + 5x - 4$  nhận giá trị dương khi và chỉ khi  
**A.**  $x \in (-\infty; 1)$ .      **B.**  $x \in (4; +\infty)$ .      **C.**  $x \in (1; +\infty)$ .      **D.**  $x \in (1; 4)$ .
- » **Câu 3.** Cho đồ thị hàm số bậc hai  $y = f(x)$  tiếp xúc với trục hoành như hình vẽ. Dấu tam thức bậc hai  $f(x)$  đúng với mọi giá trị của  $x$  là  
**A.**  $f(x) = 0$ .  
**B.**  $f(x) > 0$ .  
**C.**  $f(x) \geq 0$ .  
**D.**  $f(x) \leq 0$ .
- 
- » **Câu 4.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3x^2 - 2x - 8 \leq 0$  chứa bao nhiêu số nguyên dương?  
**A.** vô số.      **B.** 0.      **C.** 1.      **D.** 2.
- » **Câu 5.** Bình phương cả hai vế của phương trình  $\sqrt{x^2 + x + 2} = \sqrt{3x + 1}$  rồi biến đổi, thu gọn ta được phương trình nào sau đây?  
**A.**  $x^2 + x + 1 = 0$ .      **B.**  $x^2 - 2x + 1 = 0$ .      **C.**  $x^2 - 2x - 1 = 0$ .      **D.**  $-x^2 + 2x + 1 = 0$ .
- » **Câu 6.** Tìm tham số  $m$  để hai đường thẳng  $d_1: mx + 2y - 3 = 0$  và  $d_2: x + y - 1 = 0$  cắt nhau.  
**A.**  $m \neq 2$ .      **B.**  $m \neq -2$ .      **C.**  $m = 2$ .      **D.** Với  $\forall m$ .
- » **Câu 7.** 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 8.** Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song  $d_1: -x + \sqrt{3}y - 1 = 0$  và  $d_2: \sqrt{3}x - 3y = 0$  bằng:  
**A.**  $\frac{1}{2}$ .      **B.**  $\frac{1}{4}$ .      **C.**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      **D.** 1.
- » **Câu 9.** Cho đường cong (C):  $(x-1)^2 + y^2 - m - 5 = 0$ . Tìm  $m$  để (C) là một phương trình đường tròn  
**A.**  $m > -5$ .      **B.**  $m \geq -5$ .      **C.**  $m < -5$ .      **D.**  $m \leq -5$ .
- » **Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình của đường tròn có tâm là gốc tọa độ  $O$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: x + y - 2 = 0$   
**A.**  $x^2 + y^2 = 2$ .      **B.**  $x^2 + y^2 = \sqrt{2}$ .      **C.**  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 2$ .      **D.**  $x^2 + y^2 = 4$ .



» **Câu 11.** Parabol  $y = ax^2 + bx + c$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4 tại  $x = -2$  và đồ thị đi qua  $A(0;6)$  có phương trình là:

- A.  $y = x^2 + 6x + 6$ .      B.  $y = x^2 + x + 4$ .      C.  $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$ .      D.  $y = x^2 + 2x + 6$ .

» **Câu 12.** Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?

$x$	$-\infty$		2		$+\infty$	
$y'$		-	0	+		
$y$	$+\infty$	↘		-5	↗	
						$+\infty$

- A.  $y = -x^2 + 4x$ .      B.  $y = -x^2 + 4x - 9$ .      C.  $y = x^2 - 4x - 1$ .      D.  $y = x^2 - 4x - 5$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** 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 là điểm  $G(3;2)$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình cạnh $AB$ và phương trình cạnh $AC$ có cùng một vectơ pháp tuyến		
(b)	Tọa độ của điểm $A$ là $A(3;1)$		
(c)	Hoành độ của điểm $C$ là một số nguyên âm		
(d)	Phương trình đường thẳng cạnh $BC$ là $x - 4y + 7 = 0$		

» **Câu 14.** Công ty A có 100 cán bộ công nhân viên và muốn tổ chức cho toàn công ty đi Year End Party tại khu du lịch Tam Đảo, Vĩnh Phúc. Một công ty du lịch chào giá vé với công ty A như sau:

Với 40 khách hàng đầu tiên có giá vé là 3 triệu đồng/người.

Nếu có nhiều hơn 40 người đăng kí thì cứ thêm 1 người giá vé sẽ giảm 15000 đồng/người cho toàn bộ hành khách.

Gọi  $x$  là số lượng cán bộ công nhân viên của công ty A đăng kí thứ 41 trở lên. Biết chi phí thực tế công ty dành cho mỗi khách hàng là 1,95 triệu đồng.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá vé còn lại sau khi thêm $x$ người là: $3000 - 15x$ (nghìn đồng/người)		
(b)	Chi phí thực tế cho chuyến đi này là: $1950(40 - x)$ (nghìn đồng)		
(c)	Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được biểu thị bằng công thức $T = 15x^2 - 450x + 42000$ (nghìn đồng)		
(d)	Số cán bộ công nhân viên công ty A đăng ký tối thiểu là 50 người thì công ty du lịch đạt lợi nhuận tối thiểu 45 triệu đồng.		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Tìm số giao điểm giữa đồ thị hàm số  $y = \sqrt{2x - 3}$  và đường thẳng  $y = 3 - x$

☞ Điền đáp số:



» **Câu 16.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 - (2m + 3)x + m^2 + 3m$ ,  $m$  là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để  $f(x) < 0, \forall x \in (-1; 0)$ .

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức  $G(x) = 0,3x(12 - x)$ , trong đó  $x$  là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân ( $x$  được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Cho tam giác  $ABC$  với  $A(-1; -2)$  và phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  là  $x - y + 4 = 0$ . Phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy  $BC$  của tam giác có dạng  $ax + by + c = 0$ . Hãy tính giá trị của biểu thức  $T = a + b + c$ .

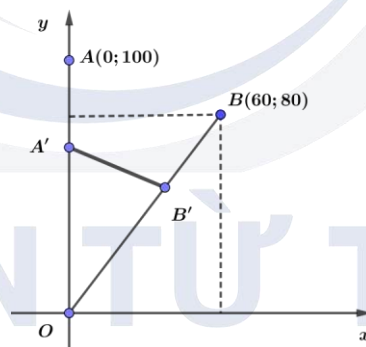
» **Điền đáp số:**

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Tìm tập nghiệm phương trình sau:  $\sqrt{x^2 - 3x + 3} + \sqrt{x^2 - 3x + 6} = 3$ ;

» **Câu 20.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: ax + by + 4 = 0$  ( $a, b \in \mathbb{N}$ ) đi qua điểm  $M(-1; -2)$  và tạo với đường thẳng  $d: x + 3y - 3 = 0$  một góc  $\frac{\pi}{4}$ . Giá trị biểu thức  $P = a + b$  bằng bao nhiêu?

» **Câu 21.** Hai con chuồn chuồn bay trên hai quỹ đạo khác nhau, xuất phát cùng thời điểm. Một con bay trên quỹ đạo là đường thẳng từ điểm  $A(0; 100)$  đến điểm  $O(0; 0)$  với vận tốc 5 m/s. Con còn lại bay trên quỹ đạo là đường thẳng từ  $B(60; 80)$  đến điểm  $O(0; 0)$  với vận tốc 10 m/s. Hỏi trong quá trình bay thì khoảng cách ngắn nhất hai con đạt được là bao nhiêu?



----- Hết -----



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 10**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

- » **Câu 1.** Cho tam thức  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ ,  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$  khi và chỉ khi:
- A.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} a \leq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .
- » **Câu 2.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 4x + 4 > 0$  là
- A.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .      B.  $\mathbb{R}$ .      C.  $(2; +\infty)$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .
- » **Câu 3.** Hàm số  $y = 2x^2 - 4x + 1$  đồng biến trên khoảng nào?
- A.  $(-\infty; -1)$ .      B.  $(-\infty; 1)$ .      C.  $(-1; +\infty)$ .      D.  $(1; +\infty)$ .
- » **Câu 4.** 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 5.** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 3x - 1} = \sqrt{2x - 4}$  là
- A.  $S = \emptyset$ .      B.  $S = \{1\}$       C.  $S = \mathbb{R}$       D.  $S = \left\{1; \frac{1}{2}\right\}$
- » **Câu 6.** Hoành độ đỉnh của parabol  $(P): y = 2x^2 - 4x + 3$  bằng
- A.  $-2$ .      B.  $2$ .      C.  $-1$ .      D.  $1$ .
- » **Câu 7.** Đường thẳng đi qua  $A(-1; 2)$ , nhận  $\vec{n} = (2; -4)$  làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là:
- A.  $x - 2y - 4 = 0$       B.  $x + y + 4 = 0$       C.  $-x + 2y - 4 = 0$       D.  $x - 2y + 5 = 0$
- » **Câu 8.** Tam thức  $y = x^2 - 2x - 3$  nhận giá trị dương khi và chỉ khi
- A.  $x < -3$  hoặc  $x > -1$ .      B.  $x < -1$  hoặc  $x > 3$ .  
C.  $x < -2$  hoặc  $x > 6$ .      D.  $-1 < x < 3$ .
- » **Câu 9.** Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức  $f(x) = -x^2 - x + 6$  ?
- A. 

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

 .
- B. 

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

 .
- C. 

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

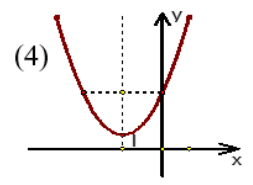
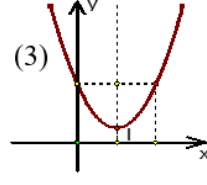
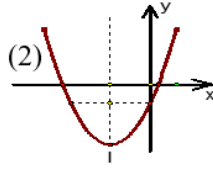
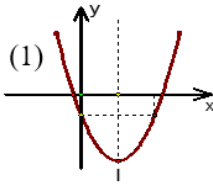
 .
- D. 

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

 .
- » **Câu 10.** Phương trình đường tròn tâm  $I(2, -3)$  và đi qua điểm  $M(-2, 0)$  là:
- A. (C):  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ .      B. (C):  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 5$ .  
C. (C):  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 5$ .      D. (C):  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$ .



- » **Câu 11.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(-1;-2); B(0;2); C(-2;1)$ . Đường trung tuyến  $BM$  có phương trình là:  
**A.**  $5x - 3y + 6 = 0$       **B.**  $3x - 5y + 10 = 0$       **C.**  $x - 3y + 6 = 0$       **D.**  $3x - y - 2 = 0$
- » **Câu 12.** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c, (a > 0, b < 0, c > 0)$  thì đồ thị của hàm số là hình nào trong các hình sau:



- A.** Hình (1).      **B.** Hình (2).      **C.** Hình (3).      **D.** Hình (4).

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

- » **Câu 13.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 - 2(m-1)x + m + 5$ , với  $m$  là tham số. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khi $m = 4$ , $f(x)$ có một nghiệm là $x = 3$ .		
(b)	Điều kiện để $f(x)$ luôn có hai nghiệm phân biệt là $m < -1$ hoặc $m > 4$ .		
(c)	Khi $m = -1$ thì $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .		
(d)	Có 4 giá trị nguyên của tham số $m$ để bất phương trình $\frac{f(x)}{x^2 + x + 3} \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ .		

- » **Câu 14.** 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  $45^\circ$ .

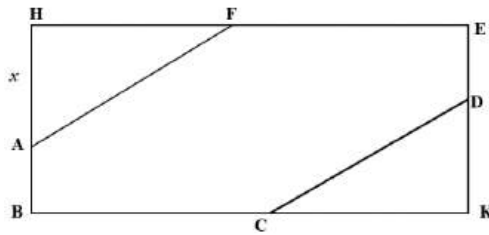
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d$ là $\vec{n}_d = (2;3)$		
(b)	Khoảng cách từ điểm $A$ đến đường thẳng $d$ bằng $\frac{\sqrt{13}}{13}$		
(c)	Đường thẳng $\Delta$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_\Delta = (1;5)$		
(d)	Có hai đường thẳng $\Delta$ thỏa mãn yêu cầu bài toán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

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

- » **Câu 15.** Sự chuyển động của một tàu thủy được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Tàu khởi hành từ vị trí  $A(1;2)$  chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi vectơ  $\vec{v} = (3;4)$ . Xác định tung độ vị trí của tàu (trên mặt phẳng tọa độ) tại thời điểm sau khi khởi hành 1,5 giờ.

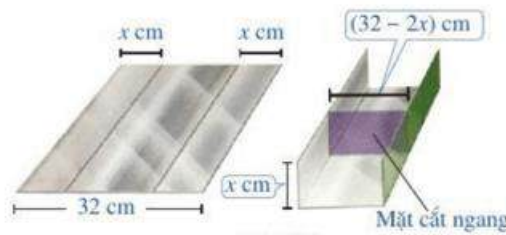
Điền đáp số:

- » **Câu 16.** Cho lục giác  $ABCDEF$  có  $AB \perp EF; BC \perp DE; AF \parallel CD; AF = CD; AB = 4; BE = 26;$   
 $EF = 16; AF = 10$ . Gọi  $H$  là giao điểm của  $AB$  và  $EF$ ;  $K$  là giao điểm của  $BC$  và  $ED$ , khi đó tứ giác  $HBKE$  là hình chữ nhật, đặt  $x = AH; x > 0$ . Hãy tính độ dài  $x$ .



» Điền đáp số:

- » **Câu 17.** Bác Dũng muốn uốn tấm tôn phẳng có dạng hình chữ nhật với bề ngang  $32\text{cm}$  thành một cái máng dẫn nước bằng cách chia tấm tôn đó thành ba phần rồi gấp hai bên lại theo một góc vuông (hình vẽ).



Để đảm bảo kỹ thuật, diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước phải lớn hơn hoặc bằng  $120\text{cm}^2$ . Máng dẫn nước phải có độ cao ít nhất là bao nhiêu  $\text{cm}$ ?

» Điền đáp số:

- » **Câu 18.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(1;2)$  và đường thẳng  $\Delta: 2x - y - 5 = 0$ ,  $A$  là điểm thuộc đường thẳng  $\Delta$  sao cho độ dài  $MA$  ngắn nhất. Diện tích  $\Delta MAO$  bằng bao nhiêu? *Viết kết quả dưới dạng thập phân.*

» Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

- » **Câu 19.** Giải phương trình  $\sqrt{3x^2 + 6x + 3} = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$
- » **Câu 20.** Cho đường thẳng đi qua hai điểm  $A(3;0)$ ,  $B(0;4)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  nằm trên  $Oy$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng 6
- » **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình bình hành  $ABCD$  có  $A(3;4)$ ,  $C(8;1)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ ,  $N$  là giao điểm của  $BD$  và  $AM$ . Xác định các đỉnh còn lại của hình bình hành  $ABCD$ , biết  $N\left(\frac{13}{3}; 2\right)$ .

----- Hết -----



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 1**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

» **Câu 1.** 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 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = 2x^2 - 1$ . Tính  $f(2)$

- A.**  $f(2) = 2$ .    **B.**  $f(2) = 3$ .    **C.**  $f(2) = 7$ .    **D.**  $f(2) = 5$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Ta có:  $f(2) = 2.2^2 - 1 = 7$

» **Câu 3.** Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Hàm số bậc nhất là hàm số có dạng  $y = ax + b (a \neq 0)$ .

» **Câu 4.** Cho parabol có phương trình  $y = x^2 - 3x + 2$ . Xác định hoành độ đỉnh của Parabol

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Ta có  $x_I = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-3)}{2.1} = \frac{3}{2}$

» **Câu 5.** Cho parabol có phương trình  $y = x^2 - 2x + 3$ . Trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng

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

» *Lời giải*

**Chọn C**

Ta có  $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2.1} = 1$

» **Câu 6.** Cho parabol (P):  $y = 3x^2 - 2x + 1$ . Điểm nào sau đây thuộc (P)?



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

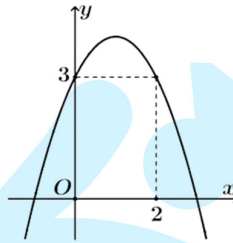
☞ **Lời giải**

**Chọn A**

Thay  $x=1$  vào công thức hàm số ta được:  $y=3.(1)^2-2.1+1=2$

Do đó điểm thuộc  $(P)$  là  $I(1;2)$ .

» **Câu 7.** Cho đồ thị hàm số sau:



Điểm thuộc đồ thị hàm số mà có hoành độ bằng 2 là:

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

☞ **Lời giải**

**Chọn B**

Dựa vào đồ thị ta thấy điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ bằng 2 là điểm  $(2;3)$ .

» **Câu 8.** Cho đường thẳng  $\Delta: x-3y-2=0$ . Tọa độ của vectơ nào sau đây **không phải** là tọa độ vectơ pháp tuyến của  $\Delta$ .

- A.**  $(1;-3)$ .      **B.**  $(-2;6)$ .      **C.**  $\left(\frac{1}{3};-1\right)$ .      **D.**  $(3;1)$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn C**

Áp dụng lý thuyết: Đường thẳng có phương trình  $ax+by+c=0$  thì vectơ pháp tuyến  $\vec{n}=k(a;b)$  và vectơ chỉ phương  $\vec{u}=k(-b;a)$  với  $k \neq 0$ .

Vecto pháp tuyến của đường thẳng  $(\Delta)$  là  $\vec{n}=k(1;-3)$ .

Với  $k=1 \Rightarrow \vec{n}_1=(1;-3)$ ;  $k=-2 \Rightarrow \vec{n}_2=(-2;6)$ ;  $k=\frac{1}{3} \Rightarrow \vec{n}_3=\left(\frac{1}{3};-1\right)$ .

» **Câu 9.** Phương trình tham số của đường thẳng  $(d)$  đi qua điểm  $M(-2;3)$  và có một vectơ chỉ phương  $\vec{u}=(3;-4)$  là

- A.**  $\begin{cases} x=-2+4t \\ y=3+3t \end{cases}$       **B.**  $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-4t \end{cases}$       **C.**  $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3+4t \end{cases}$       **D.**  $\begin{cases} x=5+4t \\ y=6-3t \end{cases}$

☞ **Lời giải**

**Chọn B**

Vecto chỉ phương:  $\vec{u}=(3;-4)$  và đi qua  $M(-2;3)$ .

Suy ra phương trình tham số  $(d): \begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$



- » **Câu 10.** Phương trình nào sau đây biểu diễn đường thẳng **không** song song với đường thẳng  $(d): 2x - y - 1 = 0$ ?
- A.  $2x - y + 5 = 0$ .      B.  $2x - y - 5 = 0$ .      C.  $-2x + y = 0$ .      D.  $2x + y - 5 = 0$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  $\frac{2}{2} \neq \frac{-1}{1}$  nên đường thẳng  $(d): 2x - y - 1 = 0$  cắt đường thẳng  $2x + y - 5 = 0$ .

- » **Câu 11.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(3; -1)$  và  $B(-2; 1)$ . Viết phương trình đường thẳng  $AB$ .
- A.  $2x + 5y - 1 = 0$ .      B.  $5x + 2y + 1 = 0$ .      C.  $2x - 5y + 11 = 0$ .      D.  $5x - 2y + 11 = 0$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:  $\vec{AB} = (-5; 2)$ , khi đó đường thẳng  $AB$  nhận vec-tơ  $\vec{n} = (2; 5)$  làm vec-tơ pháp tuyến. Phương trình đường thẳng  $AB$  có dạng:

$$2(x - 3) + 5(y + 1) = 0 \Leftrightarrow 2x - 6 + 5y + 5 = 0 \Leftrightarrow 2x + 5y - 1 = 0$$

- » **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , hàm số  $y = 2x - 1$  có đồ thị là đường thẳng  $d$ . Chọn khẳng định đúng về đường thẳng song song với  $d$ .
- A.  $x - 2y + 2023 = 0$ .      B.  $4x - 2y + 1 = 0$ .      C.  $x + 2y + 2023 = 0$ .      D.  $4x + 2y - 1 = 0$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn B**

Xét hệ số góc của các đường thẳng trong 4 phương án.

$$\text{Phương án A: } x - 2y + 2023 = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{2023}{2} \Rightarrow k_1 = \frac{1}{2}$$

$$\text{Phương án B: } 4x - 2y + 1 = 0 \Rightarrow y = 2x + \frac{1}{2} \Rightarrow k_2 = 2$$

$$\text{Phương án C: } x + 2y + 2023 = 0 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - \frac{2023}{2} \Rightarrow k_3 = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Phương án D: } 4x + 2y - 1 = 0 \Rightarrow y = -2x + \frac{1}{2} \Rightarrow k_4 = -2$$

Vậy đường thẳng  $4x - 2y + 1 = 0$  song song với  $d$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

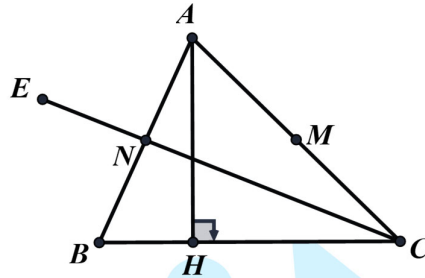
- » **Câu 13.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $M(2; 1)$  là trung điểm cạnh  $AC$ , điểm  $H(0; -3)$  là chân đường cao kẻ từ  $A$ . Điểm  $E(23; -2)$  thuộc đường thẳng chứa trung tuyến kẻ từ  $C$ . Biết điểm  $A$  thuộc đường thẳng  $d: 2x + 3y - 5 = 0$  và điểm  $C$  có hoành độ dương.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình đường thẳng $BC$ là $x + 3y - 9 = 0$ .		
(b)	Đường thẳng $CE$ có phương trình là $x + 17y + 11 = 0$ .		



- (c) Trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  có tọa độ là  $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ .
- (d) Đoạn thẳng  $BC$  có độ dài bằng 27.

» **Lời giải**



(a) Phương trình đường thẳng  $BC$  là  $x + 3y - 9 = 0$ .

Vì  $A$  thuộc  $d$  nên  $A\left(a; \frac{5-2a}{3}\right)$ .

$M$  là trung điểm của  $AC$  nên  $\begin{cases} x_C = 2x_M - x_A \\ y_C = 2y_M - y_A \end{cases} \Rightarrow C\left(4-a; \frac{1+2a}{3}\right)$ .

Ta có  $\overrightarrow{AH} = \left(-a; \frac{-14+2a}{3}\right), \overrightarrow{CH} = \left(a-4; \frac{10-2a}{3}\right)$ .

Vì  $AH$  vuông góc với  $CH$  nên  $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CH} = 0$

$$\Leftrightarrow -a(a-4) + \left(\frac{-14+2a}{3}\right)\left(\frac{10-2a}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = \frac{70}{13} \end{cases}$$

Với  $a = \frac{70}{13} \Rightarrow x_C = 4 - \frac{70}{13} = \frac{-18}{13} < 0$  (loại).

Với  $a = -2$  suy ra  $A(-2; 3), C(6; -1)$  (thỏa mãn).

Đường thẳng  $BC$  đi qua  $H$  và  $C$  nên có phương trình  $x - 3y - 9 = 0$ .

» **Chọn SAI.**

(b) Đường thẳng  $CE$  có phương trình là  $x + 17y + 11 = 0$ .

Đường thẳng  $CE$  đi qua  $C$  và  $E$  nên có phương trình  $x + 17y + 11 = 0$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  có tọa độ là  $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ .

$B$  thuộc  $BC$  nên  $B(3b+9; b)$ .

Gọi  $N$  là trung điểm của  $AB$  ta có  $N\left(\frac{3b+7}{2}; \frac{b+3}{2}\right)$ .

$N$  thuộc  $CE$  nên  $\frac{3b+7}{2} + 17\left(\frac{b+3}{2}\right) + 11 = 0 \Leftrightarrow b = -4 \Rightarrow N\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Đoạn thẳng  $BC$  có độ dài bằng 27.



Vậy  $B(-3;-4)$  nên  $\overline{BC} = (9;3) \Rightarrow BC = \sqrt{9^2 + 3^2} = 27$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Để xây dựng phương án kinh doanh cho một loại sản phẩm, doanh nghiệp tính toán lợi nhuận  $y$  (đồng) theo công thức sau:  $y = -86x^2 + 86000x - 18146000$ , trong đó  $x$  là số sản phẩm được bán ra.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm		
(b)	Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm		
(c)	Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm		
(d)	Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm		

» **Lời giải**

Xét tam thức bậc hai  $f(x) = -86x^2 + 86000x - 18146000$ .

Nhận thấy  $f(x) = 0$  có hai nghiệm là  $x_1 \approx 302,5$ ;  $x_2 \approx 697,5$  và hệ số  $a = -86 < 0$ .

Ta có bảng xét dấu sau:

$x$	$-\infty$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

Vì  $x$  là số nguyên dương nên:

Doanh nghiệp có lãi khi và chỉ khi  $f(x) > 0$ , tức là  $303 \leq x \leq 697$ .

Doanh nghiệp bị lỗ khi và chỉ khi  $f(x) < 0$ , tức là  $x \leq 302$  hoặc  $x \geq 698$ .

Vậy doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm, doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm.

(a) *Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.*

Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.

» **Chọn SAI.**

(b) *Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm*

Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm

» **Chọn SAI.**

(c) *Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.*

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) *Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm*

» **Chọn ĐÚNG.**

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**



» **Câu 15.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x^2 + m^2} & \text{khi } x < 1 \\ 2x & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$  với  $m$  là tham số. Biết đồ thị hàm số cắt trục

tung tại điểm có tung độ bằng 3. Hãy tính  $P = f(-4) + f(1)$ . Viết kết quả dưới dạng số thập phân.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3,8**

Ta có đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3

$$\text{Suy ra } f(0) = 3 \Leftrightarrow \sqrt{m^2} = 3 \Leftrightarrow m^2 = 9 \Rightarrow f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{x^2 + 9}}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \\ 2x & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{Khi đó ta có: } P = f(-4) + f(1) = \frac{-4 - \sqrt{16 + 9}}{-4 - 1} + 2 = \frac{9}{5} + 2 = \frac{19}{5} = 3,8.$$

» **Câu 16.** Một công ty du lịch báo giá tiền tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 50 khách đầu tiên có giá là 300000 đồng một người. Nếu có trên 50 người thì cứ thêm một người thì giá vé sẽ giảm 5000 đồng/ người cho toàn bộ hành khách. Gọi  $x$  là số lượng khách vượt quá 50 người của nhóm. Biết chi phí thực sự của chuyến du lịch là 15080000 đồng. Hãy xác định số nguyên lớn nhất của  $x$  để công ty không bị lỗ.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 8**

Tổng số khách là  $50 + x$

Tổng số tiền mà mỗi khách phải trả là  $300 - 5x$  (đơn vị tính là nghìn đồng).

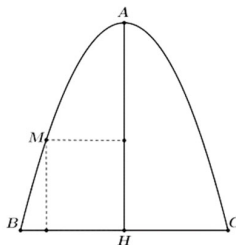
Tổng tiền thu là  $(50 + x)(300 - 5x) = -5x^2 + 50x + 15000$

Để công ty không bị lỗ thì phải có

$$-5x^2 + 50x + 15000 \geq 15080 \Leftrightarrow x^2 - 10x + 16 \leq 0 \Leftrightarrow 2 \leq x \leq 8$$

Vậy số nguyên lớn nhất để chuyến đi không bị lỗ là  $x = 8$ .

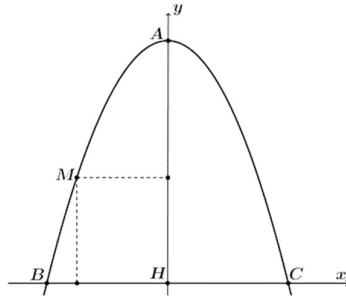
» **Câu 17.** Có một chiếc cổng hình Parabol. Người ta đo khoảng cách giữa hai chân cổng  $BC$  là  $8m$ . Từ một điểm  $M$  trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là  $MK = 21m$  và khoảng cách tới chân cổng gần nhất là  $BK = 1m$ . Khi đó chiều cao của cổng bằng bao nhiêu mét?



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 48**

Chọn hệ trục tọa độ sao cho trục tung đi qua  $AH$ , trục hoành đi qua  $MH$  như hình vẽ



Hình dạng cái cổng là một Parabol đi qua các điểm như hình vẽ

Khi đó theo giả thiết các điểm  $B(-4;0)$ ,  $C(4;0)$ ,  $H(0;0)$  và  $M(-3;21)$

Do Parabol nhận trục tung làm trục đối xứng nên phương trình có dạng:

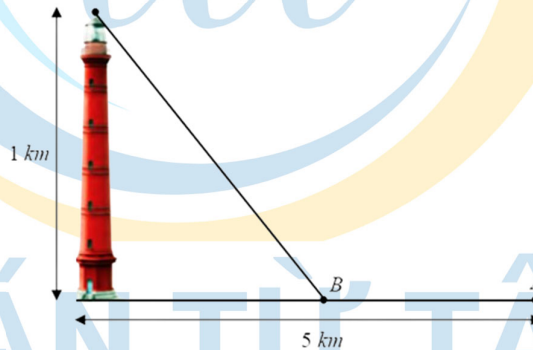
$$y = ax^2 + c (a \neq 0)$$

Parabol đi qua  $B(-4;0)$ ,  $C(4;0)$  và  $M(-3;21)$  nên ta có hệ  $\begin{cases} 16a + c = 0 \\ 9a + c = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ c = 48 \end{cases}$

Vậy phương trình Parabol là :  $y = -3x^2 + 48$ . Khi đó  $A(0;48)$  là đỉnh của Parabol

Suy ra chiều cao cái cổng là :  $AH = 48m$

- » **Câu 18.** Người ta kéo dây điện từ nguồn điện ở vị trí  $A$  đến  $B$  rồi kéo lên vị trí  $C$  là ngọn hải đăng ở Vũng Tàu để chiếu sáng. Biết khoảng cách từ vị trí  $A$  đến chân Ngọn Hải Đăng là 5 km, chiều cao Ngọn Hải Đăng là 1 km. Tiền công kéo dây điện bắt từ  $A$  đến  $B$  là 2 triệu đồng/km và từ  $B$  đến  $C$  là 3 triệu đồng/km (như hình vẽ bên dưới). Hỏi tổng chiều dài (km) dây điện đã kéo từ  $A$  đến  $C$  là bao nhiêu biết tổng chi phí tiền công kéo dây điện là 13 triệu đồng? *Viết kết quả dưới dạng số thập phân.*



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5,2**

Gọi chiều dài đoạn dây điện kéo từ  $A$  đến  $B$  là  $AB = x$  (km).

Khi đó chiều dài dây điện kéo từ  $B$  đến  $C$  là  $BC = \sqrt{1 + (5 - x)^2} = \sqrt{x^2 - 10x + 26}$  (km)

Tổng tiền công là  $3\sqrt{x^2 - 10x + 26} + 2x = 13$  (triệu đồng)

Theo đề bài ta có

$$3\sqrt{x^2 - 10x + 26} + 2x = 13$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{x^2 - 10x + 26} = 13 - 2x \Leftrightarrow \begin{cases} 13 - 2x \geq 0 \\ 9(x^2 - 10x + 26) = 169 - 52x + 4x^2 \end{cases}$$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{13}{2} \\ 5x^2 - 38x + 65 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{13}{2} \\ x = 5 \\ x = \frac{13}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{13}{5}$$

Khi đó  $AB = x = \frac{13}{5} \Rightarrow BC = \frac{13}{5}$  (km).

Khi đó tổng chiều dài dây điện đã kéo từ  $A$  đến  $C$  là:  $AB + BC = \frac{26}{5} = 5,2$  (km).

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** 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.

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

» *Lời giải*

Đỉnh  $C$  thuộc đường thẳng  $d: x-4=0 \Rightarrow C(4;b)$ .

$$G \in d': 2x-3y+6=0 \Rightarrow G\left(a; \frac{2a+6}{3}\right).$$

$$\text{Vì } G \text{ là trọng tâm của tam giác } ABC \text{ nên } \begin{cases} 1-2+4=3a \\ 1+5+b=2a+6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow C(4;2), G\left(1; \frac{8}{3}\right).$$

Ta có phương trình đường thẳng  $AB: 4x+3y-7=0$  và  $AB=5$ ;  $d(C, AB)=3$ .

$$\text{Vậy diện tích tam giác } ABC \text{ là } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot d(C, AB) = \frac{15}{2} = 7,5.$$

» **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho các điểm  $A(-1;3)$ ,  $B(2;6)$ ,  $C(5;0)$  và đường thẳng  $\Delta: 3x-y+1=0$ . Biết điểm  $M(a;b)$  nằm trên  $\Delta$  thì biểu thức  $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}| + |\overline{MA} + 2\overline{MB}|$  có giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức  $5a+10b$ ?

» *Lời giải*



Gọi  $G$  là điểm thỏa mãn  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ . Tọa độ điểm  $G(2;3)$ .

Gọi  $N$  là điểm thỏa mãn  $\overrightarrow{NA} + 2\overrightarrow{NB} = \vec{0}$ . Tọa độ điểm  $N(1;5)$ .

Từ đó ta thấy  $G, N$  nằm về hai phía so với đường thẳng  $\Delta$ .

Ta có:  $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = |3\overrightarrow{MG}| = 3MG$  và  $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}| = |3\overrightarrow{MN}| = 3MN$ .

Khi đó:  $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}| = 3(MG + MN) \geq 3GN$ .

Do đó  $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}|$  nhỏ nhất là bằng  $3GN$ , đạt được khi 3 điểm  $G, M, N$  thẳng hàng.

Suy ra là giao điểm của đường thẳng  $GN$  và  $\Delta$ .

Ta có  $\overrightarrow{GN} = (-1;2)$ , phương trình đường thẳng  $GN$  là

$$2(x-1) + (y-5) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 7 = 0.$$

$$\text{Tọa độ điểm } M : \begin{cases} 2x + y - 7 = 0 \\ 3x - y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{6}{5} \\ y = \frac{23}{5} \end{cases}. \text{ Vậy } 5a + 10b = 35.$$

Hết

TOÁN TỪ TÂM



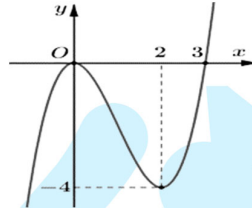
KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 2**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

» **Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.  $(2; +\infty)$ .
- B.  $(0; 2)$ .
- C.  $(-\infty; 3)$ .
- D.  $(0; +\infty)$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Dựa vào đồ thị, hàm số đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .

» **Câu 2.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{5}{x^2 - 4}$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .
- B.  $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$ .
- C.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .
- D.  $\mathbb{R}$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Hàm số đã cho xác định khi  $x^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -2 \end{cases}$ .

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$ .

» **Câu 3.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): 5x - 2y + 8 = 0$ . Vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$  là

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Từ phương trình tổng quát ta có vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$  là  $\vec{n} = (5; -2)$ .

» **Câu 4.** Đồ thị hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) có trục đối xứng là đường thẳng

- A.  $x = -\frac{b}{a}$ .
- B.  $y = -\frac{b}{2a}$ .
- C.  $x = -\frac{b}{2a}$ .
- D.  $x = \frac{b}{2a}$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Đồ thị hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -\frac{b}{2a}$ .

» **Câu 5.** Đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$  có vectơ pháp tuyến có tọa độ là:



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

☞ *Lời giải*

**Chọn C**

Đường thẳng  $d$  có véctơ chỉ phương  $\vec{u} = (3;2)$  nên véctơ pháp tuyến có tọa độ  $(2;-3)$ .

» **Câu 6.** Xét dấu tam thức  $f(x) = -3x^2 + 2x + 8$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left[-\frac{4}{3}; 2\right]$ .                      B.  $f(x) \leq 0$  khi  $x \in \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right) \cup [2; +\infty)$ .  
C.  $f(x) \leq 0$  khi  $x \in \left(-\frac{4}{3}; 2\right)$                       D.  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left(-\frac{4}{3}; 2\right)$

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có  $-3x^2 + 2x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -\frac{4}{3} \end{cases}$ .

Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$-\frac{4}{3}$		$2$		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	0	-

Khẳng định  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left[-\frac{4}{3}; 2\right]$  đúng.

» **Câu 7.** Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm  $A(3;2)$  và nhận  $\vec{n} = (2;-4)$  làm véctơ pháp tuyến.

- A.  $x - 2y + 1 = 0$ .                      B.  $x - 2y - 7 = 0$ .                      C.  $3x - 2y + 4 = 0$ .                      D.  $2x + y - 8 = 0$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có phương trình dạng  $2(x-3) - 4(y-2) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 1 = 0$ .

» **Câu 8.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ . Điều kiện để  $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

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

☞ *Lời giải*

**Chọn B**

Ta có:  $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ .

» **Câu 9.** Cho hai đường thẳng  $d_1: \begin{cases} x = 1 - 2t_1 \\ y = 2 + t_1 \end{cases}$  và  $d_2: \begin{cases} x = 2 + t_2 \\ y = 5 + 2t_2 \end{cases}$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng

$d_1$  và  $d_2$  bằng:

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $135^\circ$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn C**

Vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d_1, d_2$  lần lượt là  $\vec{u}_1 = (-2;1), \vec{u}_2 = (1;2)$ .



Ta có:  $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0 \Rightarrow d_1 \perp d_2$ .

» **Câu 10.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + 3x - 8} = \sqrt{x^2 - 4}$  là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

» *Lời giải*

**Chọn B**

$$\text{Ta có: } \sqrt{2x^2 + 3x - 8} = \sqrt{x^2 - 4} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4 \geq 0 \\ 2x^2 + 3x - 8 = x^2 - 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \\ x^2 + 3x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \\ x = 1 (L) \\ x = -4 (N) \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm.

» **Câu 11.** Một đường tròn có tâm  $I(3; -2)$  tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: x - 5y + 1 = 0$ . Bán kính đường tròn bằng:

A.  $\frac{14}{\sqrt{26}}$ .

B.  $\frac{7}{13}$ .

C.  $\sqrt{26}$ .

D. 6.

» *Lời giải*

**Chọn A**

Gọi bán kính của đường tròn là  $R$ .

$$\text{Khi đó: } R = d(I, \Delta) = \frac{|3 - 5 \cdot (-2) + 1|}{\sqrt{1^2 + (-5)^2}} = \frac{14}{\sqrt{26}}.$$

» **Câu 12.** Trong hệ trục  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-1; -3), B(-3; 5)$ , phương trình đường tròn có đường kính  $AB$  là

A.  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 17$ .

B.  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{17}$ .

C.  $(x+1)^2 + (y-4)^2 = \sqrt{68}$ .

D.  $(x+1)^2 + (y+3)^2 = 68$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Gọi  $I$  là tâm của đường tròn.

Ta có:  $I$  là trung điểm của  $AB \Rightarrow I(-2; 1), \vec{AI} = (-1; 4)$ .

$$\text{Bán kính của đường tròn là } R = AI = \sqrt{(-1)^2 + 4^2} = \sqrt{17}.$$

Vậy phương trình của đường tròn là  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 17$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho hàm số bậc hai  $(P): y = 2x^2 + x - 3$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điểm $A(0; 3)$ thuộc đồ thị $(P)$ .		
(b)	Đồ thị hàm số bậc hai $(P)$ có tọa độ đỉnh là $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{25}{8}\right)$ .		



(c)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$ .	
(d)	Có 5 giá trị nguyên dương $m \in [-3; 10)$ để đường thẳng $(d): y = -(m+1)x - m - 2$ cắt đồ thị $(P): y = 2x^2 + x - 3$ tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung.	

**Lời giải**

Thay  $x = 0; y = 3$  vào đồ thị  $(P)$  thì không thỏa mãn.

Bảng biến thiên của hàm số bậc hai:

x	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	$+\infty$
y	$+\infty$	$-\frac{25}{8}$	$+\infty$

Vậy tọa độ đỉnh của hàm số bậc hai là  $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{25}{8}\right)$

Xét phương trình hoành độ giao điểm của  $(P)$  và  $d: 2x^2 + x - 3 = -(m+1)x - m - 2$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + x - 3 + (m+1)x + m + 2 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 + (m+2)x + m - 1 = 0 \quad (*)$$

Để phương trình  $(*)$  có hai nghiệm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung

thì ta có điều kiện 
$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4m + 12 > 0 \\ \frac{m-1}{2} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 1$$

Vậy có 7 giá trị nguyên dương  $m \in [-3; 10)$  để đường thẳng  $(d)$  cắt đồ thị  $(P)$  tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung.

(a) Điểm  $A(0; 3)$  thuộc đồ thị  $(P)$ .

Điểm  $A(0; 3)$  không thuộc đồ thị  $(P)$

» **Chọn SAI.**

(b) Đồ thị hàm số bậc hai  $(P)$  có tọa độ đỉnh là  $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{25}{8}\right)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$  và đồng biến trên khoảng  $(3; +\infty)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Có 5 giá trị nguyên dương  $m \in [-3; 10)$  để đường thẳng  $(d): y = -(m+1)x - m - 2$  cắt đồ thị  $(P): y = 2x^2 + x - 3$  tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung.

Có 7 giá trị nguyên dương  $m \in [-3; 10)$  để đường thẳng  $(d)$  cắt đồ thị  $(P)$  tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung.

» **Chọn SAI.**



- » **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ  $(Oxy)$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; -2)$  và đường thẳng chứa cạnh  $BC$  có phương trình  $5x - 3y + 1 = 0$ .  $K$  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  $AH$  sao cho  $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AH}$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $BC$ là $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$ .		
(b)	Đường cao $AH$ có phương trình là $3x + 5y + 7 = 0$ .		
(c)	Hoành độ của điểm $H$ là một số nguyên dương.		
(d)	Có hai điểm $K$ thỏa mãn yêu cầu bài toán		

» **Lời giải**

- (a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $BC$  là  $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$ .

Đường thẳng  $BC$  có một vectơ chỉ phương  $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) Đường cao  $AH$  có phương trình là  $3x + 5y + 7 = 0$ .

Đường cao  $AH$  đi qua điểm  $A(1; -2)$  và vuông góc với đường thẳng  $BC$  nên có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_{AH} = \vec{u}_{BC} = (3; 5)$ .

Do đó phương trình đường cao  $AH$  là:  $3(x-1) + 5(y+2) = 0 \Leftrightarrow 3x + 5y + 7 = 0$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

- (c) Hoành độ của điểm  $H$  là một số nguyên dương.

Vì  $\{H\} = AH \cap BC$  suy ra tọa độ của  $H$  là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} 3x + 5y + 7 = 0 \\ 5x - 3y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 5y = -7 \\ 5x - 3y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{13}{17} \\ y = -\frac{16}{17} \end{cases} \text{ suy ra } H\left(-\frac{13}{17}; -\frac{16}{17}\right).$$

» **Chọn SAI.**

- (d) Có hai điểm  $K$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Giả sử  $K(x; y)$  nên  $\overrightarrow{AK} = (x-1; y+2)$ ,  $\overrightarrow{AH} = \left(-\frac{13}{17}-1; -\frac{16}{17}+2\right)$ .

$$\text{Nên } \frac{3}{4}\overrightarrow{AH} = \left(-\frac{90}{68}; \frac{54}{68}\right) \Rightarrow \frac{3}{4}\overrightarrow{AK} = \left(-\frac{45}{34}; \frac{27}{34}\right).$$

$$\text{Giả thiết } \overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AH} \text{ suy ra } \begin{cases} x-1 = -\frac{45}{34} \\ y+2 = \frac{27}{34} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{11}{34} \\ y = -\frac{41}{34} \end{cases}. \text{ Vậy } K\left(-\frac{11}{34}; -\frac{41}{34}\right).$$

» **Chọn SAI.**

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

- » **Câu 15.** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$  bằng bao nhiêu?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5**

Điều kiện:  $x \geq 1$ .



Bình phương hai vế của phương trình ta được:

$$2x^2 - 5x - 9 = x^2 - 2x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases}$$

Đối chiếu với điều kiện  $x \geq 1$  ta thấy chỉ có  $x = 5$  thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là  $x = 5$ .

» **Câu 16.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để  $f(x) = x^2 - 2(2m-3)x + 4m-3 > 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ ?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**

Ta có:  $f(x) = x^2 - 2(2m-3)x + 4m-3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ (2m-3)^2 - (4m-3) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 4m^2 - 16m + 12 < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 3.$$

Vậy chỉ có một giá trị nguyên  $m = 2$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

» **Câu 17.** 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?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 18**

Tổng trọng lượng cá thu được sau một vụ là

$$T(n) = n(360 - 10n) = -10n^2 + 360n.$$

Đây là hàm số bậc hai (theo  $n$ ) có  $a = -10 < 0, b = 360 \Rightarrow -\frac{b}{2a} = 18, T(18) = 3240$

Vậy, người nuôi cần thả 18 con cá trên một đơn vị diện tích để đạt tổng trọng lượng cá lớn nhất là 3240 (đơn vị khối lượng).

» **Câu 18.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hai đường thẳng  $d_1: (2m-1)x + my - 10 = 0$  và  $d_2: x + 2y + 6 = 0$  vuông góc nhau?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,25**

Đường thẳng  $d_1: (2m-1)x + my - 10 = 0$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (2m-1; m)$

Đường thẳng  $d_2: x + 2y + 6 = 0$  có một vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_2 = (1; 2)$

$$\text{Hai đường thẳng } d_1 \perp d_2 \Rightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow (2m-1) + 2m = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{4} = -0,25.$$

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Bố bạn Lan gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất  $x\%$  / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập với vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Bố Lan dự định sẽ dùng tiền vốn và lãi để mua cho Lan một chiếc xe máy và một chiếc laptop có tổng giá trị 54 triệu đồng. Nếu lãi suất gửi là  $5\%$  / năm thì sau 2 năm với số tiền vốn và lãi có đủ để bố Lan mua xe máy và laptop cho Lan không?

» **Lời giải**

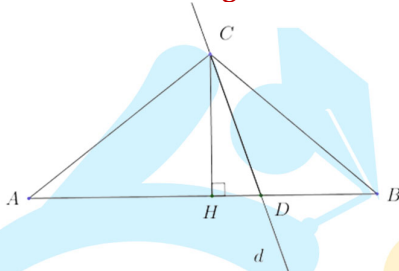


Nếu gửi ở ngân hàng có lãi suất 5%/năm thì sau 2 năm số tiền cả vốn lẫn lãi thu được là:  $50\left(1 + \frac{x}{100}\right)^2 = 55,125$  (triệu đồng).

Ta có:  $55,125 > 54$ . Vậy sau 2 năm gửi tiết kiệm, số tiền cả vốn và lãi đã đủ để bố Lan mua xe máy và laptop cho Lan.

- » **Câu 20.** Cho tam giác  $ABC$  biết  $A(1;4)$ ;  $B(3;-1)$ ;  $C(6;-2)$ . Phương trình đường thẳng  $d$  qua  $C$  và chia tam giác thành hai phần, sao cho phần chứa điểm  $A$  có diện tích gấp đôi phần chứa điểm  $B$  có dạng  $ax+bx+c=0$ . Tính  $a+b+c$ ?

☞ **Lời giải**



Gọi  $D$  là giao điểm của đường thẳng  $d$  và đoạn thẳng  $AB$

$$\text{Ta có: } S_{\triangle ACD} = \frac{1}{2}CH \cdot AD \text{ và } S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2}CH \cdot BD$$

$$\text{Vì } S_{\triangle ACD} = 2S_{\triangle BCD} \Rightarrow AD = 2BD$$

$$\text{Lấy } D \in AB \text{ sao cho } \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{DB} \Rightarrow D = \left(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right).$$

Ta có đường thẳng  $d$  đi qua  $C(6;-2)$  và nhận  $\overrightarrow{CD} = (-11;8)$  là vectơ chỉ phương nên đường thẳng  $d$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (8;11)$

$$\text{Vậy phương trình đường thẳng } d \text{ là: } 8x+11y-26=0 \Rightarrow \begin{cases} a=8 \\ b=11 \\ c=-26 \end{cases} \Rightarrow a+b+c=-7.$$

- » **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: x-y-2=0, d_2: 2x+y-4=0$  và điểm  $M(-3;4)$ . Gọi  $\Delta: ax+by+5=0$  là đường thẳng đi qua  $M$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $\overrightarrow{MA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = 2a-3b$ .

☞ **Lời giải**

Ta có:  $A = \Delta \cap d_1 \Rightarrow A \in d_1 \Rightarrow A(t; t-2)$  và  $B = \Delta \cap d_2 \Rightarrow B \in d_2 \Rightarrow B(t'; -2t'+4)$ .

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} \overrightarrow{MA} = (t+3; t-6) \\ \overrightarrow{MB} = (t'+3; -2t') \end{cases}$$

$$\text{Mà: } \overrightarrow{MA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} t+3 = \frac{3}{2} \cdot (t'+3) \\ t-6 = \frac{3}{2} \cdot (-2t') \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t - \frac{3}{2}t' = \frac{3}{2} \\ t+3t' = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=3 \\ t'=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(3;1) \\ B(1;2) \end{cases}$$



$$\text{Mặt khác: } \begin{cases} A \in \Delta \\ B \in \Delta \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a+b+5=0 \\ a+2b+5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=-2 \end{cases}$$

$$\text{Vậy: } T = 2a - 3b = 2 \cdot (-1) - 3 \cdot (-2) = 4.$$

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 3**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

» **Câu 1.** Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là tam thức bậc hai?

- A.  $f(x) = x^2 + 3$ .
- B.  $f(x) = 2x + 3$ .
- C.  $f(x) = mx^2 + 3$ .
- D.  $f(x) = \sqrt{2x^2 + 3}$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Tam thức bậc hai là tam thức có dạng  $f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ .

Phương án **A** có dạng  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , với  $a = 1; b = 0; c = 3$  nên  $f(x) = x^2 + 3$  là tam thức bậc hai.

Phương án **B** có dạng  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , với  $a = 0; b = 2; c = 3$  nên không phải là tam thức bậc hai.

Phương án **C** có dạng  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , với  $a = m; b = 0; c = 3$ , vì  $m$  chưa xác định nên  $f(x) = mx^2 + 3$  không phải là tam thức bậc hai.

Phương án **D** không có dạng  $f(x) = ax^2 + bx + c$  nên  $f(x) = \sqrt{2x^2 + 3}$  không phải là tam thức bậc hai.

» **Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = 2x + 1$ . Giá trị của  $f(1)$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .
- B. 3.
- C. 0.
- D. 2.

» *Lời giải*

**Chọn B**

Ta có:  $f(x) = 2x + 1 \Rightarrow f(1) = 2.1 + 1 = 3$ .

» **Câu 3.** Parabol  $(P): y = x^2 - 4x + 5$  có trục đối xứng là:

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Parabol  $(P): y = x^2 - 4x + 5$  có trục đối xứng là đường thẳng  $\begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ x - 5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \neq 5 \end{cases}$

$\Rightarrow x = 2$ .

» **Câu 4.** Cho tam thức  $f(x) = x^2 - 4x + 8$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $f(x) < 0$  khi  $x \neq 4$ .
- B.  $f(x) > 0$  khi  $x \neq 4$ .
- C.  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .
- D.  $f(x) < 0$  khi  $x < 4$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Ta có:  $f(x) = x^2 - 4x + 8 = (x - 2)^2 + 4 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$





- A. 2.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 4.  
» Lời giải

**Chọn B**

Khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng  $\Delta$  là:  $d(O; \Delta) = \frac{|3.0 + 4.0 + 5|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1.$

- » **Câu 11.** Cho hai đường thẳng  $(d_1): \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 - 2t \end{cases}$  và  $(d_2): \begin{cases} x = 4 - s \\ y = 3 - 3s \end{cases}$ , ( $t, s$  là các tham số). Tính góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  là:  
 A.  $90^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

» Lời giải

**Chọn B**

Vectơ chỉ phương của  $d_1$  là  $\vec{u}_1 = (1; -2)$ , của  $d_2$  là  $\vec{u}_2 = (-1; -3)$ .

Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$ .

$$\text{Ta có: } \cos \varphi = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|} = \frac{|1 \cdot (-1) + (-2) \cdot (-3)|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2} \cdot \sqrt{(-1)^2 + (-3)^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Do đó góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  là  $\varphi = 45^\circ$ .

- » **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $A(4;4)$  là  
 A.  $x + 3y - 16 = 0$ .                      B.  $x + 3y - 4 = 0$ .                      C.  $x - 3y + 5 = 0$ .                      D.  $x - 3y + 16 = 0$ .

» Lời giải

**Chọn A**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(3;1)$ . Điểm  $A(4;4)$  thuộc đường tròn.

Tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $A(4;4)$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{IA} = (1;3)$  nên tiếp tuyến  $d$  có phương trình dạng  $x + 3y + c = 0$ .

$d$  đi qua  $A(4;4)$  nên  $4 + 3.4 + c = 0 \Leftrightarrow c = -16$ .

Vậy phương trình của  $d$ :  $x + 3y - 16 = 0$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

- » **Câu 13.** Cho hàm số  $y = 2x^2 + 4x + 1$  có đồ thị là  $(C)$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$		
(b)	Tập giá trị của hàm số là $[-1; +\infty)$		
(c)	Điểm $M(1;3)$ thuộc đồ thị hàm số $(C)$		
(d)	Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$		

» Lời giải

- (a) Tập xác định của hàm số là  $D = \mathbb{R}$   
 Hàm số đã cho có tập xác định là  $D = \mathbb{R}$ .

**» Chọn ĐÚNG.**

- (b) Tập giá trị của hàm số là  $[-1; +\infty)$



Ta có  $y = 2x^2 + 4x + 1 = 2(x^2 + 2x + 1) - 1 = 2(x + 1)^2 - 1 \geq -1, \forall x \in \mathbb{R}$  nên tập giá trị của hàm số đã cho là  $[-1; +\infty)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Điểm  $M(1;3)$  thuộc đồ thị hàm số (C)

Thay  $M(1;3)$  vào đồ thị thấy không thỏa mãn.

» **Chọn SAI.**

(d) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$

Giả sử  $x_1, x_2 \in (1; +\infty)$  và  $x_1 < x_2$ . Xét  $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = 2(x_1 + x_2) + 4 > 0, \forall x_1, x_2 \in (1; +\infty)$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $B(-12;1)$  và đường phân giác trong 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  $ABC$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hình chiếu của điểm $B$ trên đường thẳng $d$ có tọa độ $(-9;7)$ .		
(b)	Tung độ điểm $B'$ là điểm đối xứng với $B$ qua đường thẳng $d$ là một số âm.		
(c)	Hai vectơ $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{B'C}$ cùng phương với nhau.		
(d)	Có hai điểm $C$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.		

» **Lời giải**

Gọi  $H(5 - 2t; t); (t \in \mathbb{R})$  là hình chiếu của điểm  $B$  trên đường thẳng  $d$ .

Ta có  $\overrightarrow{BH} = (17 - 2t; t - 1)$  và  $BH \perp d$ .

Do đó  $\overrightarrow{BH} \cdot \vec{u}_d = 0 \Leftrightarrow (17 - 2t) \cdot 2 - 1 \cdot (t - 1) = 0 \Leftrightarrow t = 7$ .

Tọa độ điểm  $H(-9; 7)$ .

Gọi  $B'$  là điểm đối xứng của  $B$  qua  $d$ . Khi đó  $H$  là trung điểm của  $BB'$  nên tọa độ điểm  $B'(-6; 13)$ .

Gọi tọa độ điểm  $A(5 - 2a; a)$ . Vì  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$  nên tọa độ điểm  $C$  là  $C(8 + 2a; 1 - a)$ .

Mặt khác ba điểm  $A, B', C$  thẳng hàng nên  $\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{B'C}$  cùng phương

Suy ra  $\frac{-11 + 2a}{14 + 2a} = \frac{13 - a}{-12 - a} \Rightarrow a = -2$ .

Vậy tọa độ điểm  $C(4; 3)$ .

(a) Hình chiếu của điểm  $B$  trên đường thẳng  $d$  có tọa độ  $(-9;7)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tung độ điểm  $B'$  là điểm đối xứng với  $B$  qua đường thẳng  $d$  là một số âm.



Tung độ điểm  $B'$  là điểm đối xứng với  $B$  qua đường thẳng  $d$  là một số dương.

» **Chọn SAI.**

(c) Hai vectơ  $\overrightarrow{AB'}$  và  $\overrightarrow{B'C}$  cùng phương với nhau.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Có hai điểm  $C$ . thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chỉ có duy nhất một điểm  $C(4;3)$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

» **Chọn SAI.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

Hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$  khi  $x^2 - 2mx - 2m + 3 \geq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \leq 0 \\ a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m - 3 \leq 0 \\ 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 1.$$

Do  $m$  nguyên âm nên  $m \in \{-3; -2; -1\}$ .

Vậy có 3 giá trị nguyên âm của  $m$  thỏa yêu cầu bài toán.

» **Câu 16.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m \in [0; 30]$  để bất phương trình  $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$  vô nghiệm?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2**

Bất phương trình  $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$  vô nghiệm

$$\Leftrightarrow x^2 - (m+2)x + 8m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Điều kiện: } \Delta < 0 \Leftrightarrow (m+2)^2 - 4(8m+1) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 28m > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > 28 \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện  $m \in [0; 30] \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = \{29; 30\}$  nên có 2 giá trị thỏa mãn.

» **Câu 17.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 1 = 0$  và điểm  $M(2; -2)$ . Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên đường thẳng  $d$  là  $N(a; b)$ . Khi đó  $a.b$  bằng bao nhiêu? *Viết kết quả dưới dạng số thập phân.*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,48**

Đường thẳng  $d$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_d = (1; -2)$

Suy ra vectơ pháp tuyến của  $d$  là  $\vec{u}_d = (2; 1)$ .

Gọi  $d'$  là đường thẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $d$ , khi đó  $d'$  nhận vectơ pháp tuyến của  $d$  làm một vectơ pháp tuyến  $\Rightarrow \vec{n}_{d'} = (2; 1)$ .

$$\text{Phương trình đường thẳng } d' \text{ là: } 2(x-2) + (y+2) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 2 = 0.$$



Gọi  $N$  là giao điểm của  $d$  và  $d'$ , tọa độ điểm  $N$  là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x - 2y = -1 \\ 2x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{5} \\ y = \frac{4}{5} \end{cases}$$

Vậy hình chiếu vuông góc của  $M$  lên đường thẳng  $d$  là  $N\left(\frac{3}{5}; \frac{4}{5}\right) \Rightarrow a.b = \frac{12}{25} = 0,48$ .

- » **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 5m; sau 4 giây nó đạt độ cao 4,5m. Hỏi sau 5,5 giây quả bóng đạt độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất? Viết kết quả dưới dạng số thập phân.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,5**

Theo giả thiết ta có hệ phương trình sau:

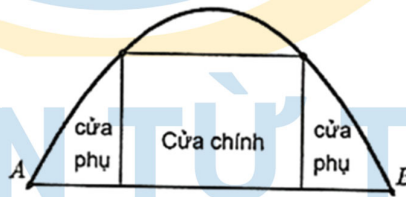
$$\begin{cases} h(0) = \frac{3}{2} \\ h(2) = 5 \\ h(4) = \frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a(0)^2 + b(0) + c = \frac{3}{2} \\ a(2)^2 + b(2) + c = 5 \\ a(4)^2 + b(4) + c = \frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = \frac{3}{2} \\ 4a + 2b + c = 5 \\ 16a + 4b + c = \frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{11}{4} \\ c = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Suy ra:  $h = -\frac{1}{2}t^2 + \frac{11}{4}t + \frac{3}{2}$ . Khi  $t = 5,5$  suy ra  $h = 1,5$

Vậy sau 5,5 giây thì quả bóng đạt độ cao 1,5 mét so với mặt đất.

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

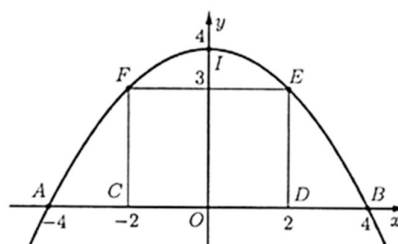
- » **Câu 19.** Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ.



Biết chiều cao cổng parabol là 4m, cửa chính (ở giữa parabol) cao 3m và rộng 4m. Tính khoảng cách giữa hai chân cổng parabol này (đoạn  $AB$  trên hình vẽ).

» **Lời giải**

Dựng trục  $Oxy$  như hình vẽ.





Gọi  $(P): y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ).

Ta có  $(P)$  qua các điểm  $I(0;4); E(2;3); F(-2;3)$  nên

$$\begin{cases} c = 4 \\ 4a + 2b + c = 3 \\ 4a - 2b + c = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{4} \\ b = 0 \\ c = 4 \end{cases}$$

Ta có  $(P): y = -\frac{1}{4}x^2 + 4$ .

Hai điểm  $A, B$  là giao điểm của  $(P)$  với  $Ox$  nên hoành độ thỏa mãn

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

Do vậy  $A(-4;0), B(4;0) \Rightarrow AB = 8$ .

- » **Câu 20.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: ax + by + c = 0$  ( $a; b; c \in \mathbb{N}; a \leq 4$ ) vuông góc với đường thẳng  $d: 3x - y + 4 = 0$  và  $\Delta$  cách  $A(1;2)$  một khoảng  $\sqrt{10}$ . Xác định  $T = a + b + c$

» **Lời giải**

Ta có:  $\Delta \perp d \Rightarrow \Delta: x + 3y + m = 0$

Theo đề:  $d(A; \Delta) = \sqrt{10} \Leftrightarrow \frac{|7+m|}{\sqrt{10}} = \sqrt{10} \Leftrightarrow |7+m| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -17 \end{cases}$

Vậy  $\Delta_1: 3x + 4y + 3 = 0; \Delta_2: 3x + 4y - 17 = 0$

Vì  $(a; b; c \in \mathbb{N}; a \leq 4) \Rightarrow a = 3; b = 4; c = 3 \Rightarrow T = 10$ .

- » **Câu 21.** Cho đường thẳng  $\Delta_m: (m-2)x + (m+1)y - 5m + 1 = 0$  với  $m$  là tham số, và điểm  $A(-3;9)$ . Giả sử  $m = \frac{a}{b}$  (là phân số tối giản) để khoảng cách từ  $A$  đến đường thẳng  $\Delta_m$  là lớn nhất. Khi đó hãy tính giá trị của biểu thức  $S = 2a - b$ .

» **Lời giải**

Ta có  $\Delta_m: (m-2)x + (m+1)y - 5m + 1 = 0 \Leftrightarrow m(x+y-5) + (-2x+y+1) = 0$

Khi đó,  $\Delta_m$  luôn đi qua điểm cố định  $M(2;3)$ .

Gọi  $d = d(A, \Delta_m) = AH, H \in \Delta_m \Rightarrow d \leq AM$ .

$\Rightarrow d$  lớn nhất khi  $H \equiv M$  hay  $M$  là hình chiếu của  $A$  trên  $\Delta$ .

Ta có  $\overrightarrow{AM}(5; -6)$  và  $\Delta_m$  có vectơ chỉ phương  $\vec{u}(m+1; 2-m)$ .

Đường thẳng  $AM \perp \Delta_m \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \vec{u} = 0$

$$\Leftrightarrow 5(m+1) - 6(2-m) = 0 \Leftrightarrow 11m - 7 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{7}{11} \Rightarrow S = 2a - b = 2 \cdot 7 - 11 = 3.$$

----- Hết -----



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 4**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

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

- A.**  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      **B.**  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ .      **C.**  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .      **D.**  $(1; +\infty)$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Điều kiện xác định :  $2x - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$

Nên tập xác định của hàm số là :  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

» **Câu 2.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 3 = 0$ . Vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là

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

» *Lời giải*

**Chọn A**

» **Câu 3.** Điểm  $I(-2; 1)$  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.**  $y = -x^2 - 4x + 3$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Hoành độ đỉnh là  $x_I = -\frac{b}{2a} = -2$ . Từ đó loại câu B.

Thay hoành độ  $x_I = -2$  vào phương trình Parabol ở các câu A, C, D, ta thấy chỉ có câu A thỏa điều kiện  $y_I = 1$ .

» **Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho  $A(5; 3)$ ,  $B(7; 8)$ . Tọa độ của vectơ  $\overrightarrow{AB}$  là

- A.**  $(-2; -5)$ .      **B.**  $(12; 11)$ .      **C.**  $(2; 5)$ .      **D.**  $(2; 6)$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Ta có:  $\overrightarrow{AB} = (7 - 5; 8 - 3) = (2; 5)$ .

» **Câu 5.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 2024 = 0$ . Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$  có tọa độ là

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

» *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có một vectơ pháp tuyến là  $(-1; 2)$ .



- » **Câu 6.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x+2}-3 & \text{khi } x \geq 2 \\ x-1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Giá trị của biểu thức  $f(0) + f(2)$  bằng:
- A.  $\frac{8}{3}$ .                      B.  $\frac{5}{3}$ .                      C. 5.                      D. 2.

» *Lời giải*

**Chọn D**

Với  $x=2$ , ta có  $f(x) = \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} \Rightarrow f(2) = \frac{2\sqrt{2+2}-3}{2-1} = 1$

Với  $x=0$ , ta có  $f(x) = x^2 + 1 \Rightarrow f(0) = 1$

Vậy  $f(0) + f(2) = 1 + 1 = 2$

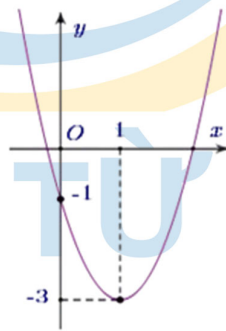
- » **Câu 7.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c (c \neq 0)$ . Đặt  $\Delta = b^2 - 4ac$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. Nếu  $\Delta < 0$  thì  $f(x)$  luôn trái dấu với hệ số  $a$ , với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .
- B. Nếu  $\Delta < 0$  thì  $f(x)$  luôn cùng dấu với hệ số  $b$ , với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .
- C. Nếu  $\Delta > 0$  thì  $f(x)$  luôn cùng dấu với hệ số  $a$ , với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .
- D. Nếu  $\Delta = 0$  thì  $f(x)$  luôn cùng dấu với hệ số  $a$ , với mọi  $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{b}{2a} \right\}$

» *Lời giải*

**Chọn D**

Theo định lí về dấu của tam thức bậc hai, nếu  $\Delta = 0$  thì  $f(x)$  luôn cùng dấu với hệ số  $a$ , với mọi  $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{b}{2a} \right\}$ .

- » **Câu 8.** Cho parabol  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình sau



Phương trình của parabol này là

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm  $(0; -1)$  nên  $c = -1$ .

Tọa độ đỉnh  $I(1; -3)$ , ta có phương trình: 
$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1 \\ a \cdot 1^2 + b \cdot 1 - 1 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \\ a + b = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -4 \end{cases}$$



Vậy parabol cần tìm là:  $y = 2x^2 - 4x - 1$ .

» **Câu 9.** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

**A.**  $y = x$ .

**B.**  $y = -2x$ .

**C.**  $y = 2x$ .

**D.**  $y = \frac{1}{2}x$

» *Lời giải*

**Chọn B**

Hàm số  $y = ax + b$  với  $a \neq 0$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi  $a < 0$ .

» **Câu 10.** Khoảng cách từ điểm  $M(1; 2)$  đến đường thẳng  $\Delta: 3x + 4y - 3 = 0$  bằng:

**A.**  $\frac{8}{5}$ .

**B.**  $\frac{5}{8}$ .

**C.**  $\frac{7}{5}$ .

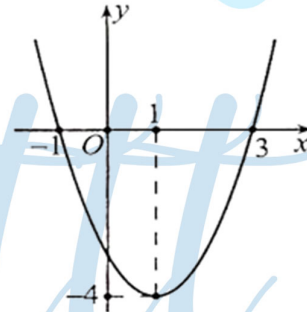
**D.** 8.

» *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có  $d(M; (\Delta)) = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 - 3|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{8}{5}$ .

» **Câu 11.** Cho parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c$ , ( $a \neq 0$ ) có đồ thị như hình bên dưới.



Khi đó  $2a + b + 2c$  có giá trị là:

**A.** -9.

**B.** 9.

**C.** -6.

**D.** 6.

» *Lời giải*

**Chọn C**

Parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c$ , ( $a \neq 0$ ) đi qua các điểm  $A(-1; 0)$ ,  $B(1; -4)$ ,  $C(3; 0)$

Do đó ta có hệ phương trình: 
$$\begin{cases} a - b + c = 0 \\ a + b + c = -4 \\ 9a + 3b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = -3 \end{cases}$$

Khi đó:  $2a + b + 2c = 2 \cdot 1 - 2 + 2(-3) = -6$ .

» **Câu 12.** Cho đường thẳng  $d: 8x - 6y + 7 = 0$ . Nếu đường thẳng  $\Delta$  đi qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng  $d$  thì  $\Delta$  có phương trình là

**A.**  $4x - 3y = 0$ .

**B.**  $4x + 3y = 0$ .

**C.**  $3x + 4y = 0$ .

**D.**  $3x - 4y = 0$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Vì  $\Delta$  vuông góc với đường thẳng  $d: 8x - 6y + 7 = 0$  nên phương trình

$\Delta: 6x + 8y + C = 0$

Mà  $\Delta$  đi qua gốc tọa độ nên ta có:  $6 \cdot 0 + 8 \cdot 0 + C = 0 \Leftrightarrow C = 0$ .

Vậy phương trình  $\Delta: 6x + 8y = 0$  hay  $\Delta: 3x + 4y = 0$

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**



» **Câu 13.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$  và  $\Delta_2 : 4x - 3y - 5 = 0$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hai đường thẳng $\Delta_1$ và $\Delta_2$ vuông góc với nhau.		
(b)	Khoảng cách từ điểm $O(0;0)$ đến đường thẳng $\Delta_2$ bằng 1.		
(c)	Điểm $A(-1;-3)$ thuộc đường thẳng $\Delta_1$ .		
(d)	Điểm $M\left(\frac{9}{4}; \frac{3}{4}\right)$ là tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $\Delta_1$ và $\Delta_2$ .		

» **Lời giải**

(a) Hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  vuông góc với nhau.

Xét đường thẳng  $\Delta_1$  có một véc-tơ pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (4;3)$

Xét đường thẳng  $\Delta_2$  có một véc-tơ pháp tuyến  $\vec{n}_2 = (4;-3)$

Vì  $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 4 \cdot 4 + 3 \cdot (-3) = 7 \neq 0$  nên hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  không vuông góc với nhau

» **Chọn SAI.**

(b) Khoảng cách từ điểm  $O(0;0)$  đến đường thẳng  $\Delta_2$  bằng 1.

$$\text{Ta có } d(O; \Delta_2) = \frac{|4 \cdot 0 - 3 \cdot 0 - 5|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 1.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Điểm  $A(-1;-3)$  thuộc đường thẳng  $\Delta_1$ .

$$\text{Xét } \begin{cases} -1 = 1 + 3t \\ -3 = 3 - 4t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -\frac{2}{3} \\ t = \frac{2}{3} \end{cases} \text{ (vô lý).}$$

Vậy  $A \notin \Delta_1$

» **Chọn SAI**

(d) Điểm  $M\left(\frac{9}{4}; \frac{3}{4}\right)$  là tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$

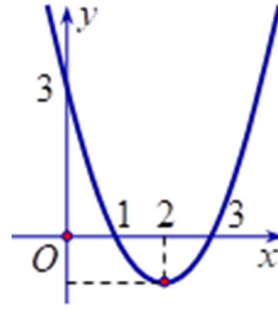
Đường thẳng  $\Delta_1$  đi qua điểm  $B(1;3)$  và có một véc-tơ pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (4;3)$  có phương trình  $4(x-1) + 3(y-3) = 0 \Leftrightarrow 4x + 3y - 13 = 0$

$$\text{Xét hệ phương trình } \begin{cases} 4x + 3y - 13 = 0 \\ 4x - 3y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{9}{4} \\ y = \frac{3}{4} \end{cases}$$

Vậy  $M\left(\frac{9}{4}; \frac{3}{4}\right)$  là tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ và phương trình  $f^2(x) - (m-3) \cdot f(x) - 2m + 2 = 0$  (1), (với  $m$  là tham số).



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $M(4;4)$ .		
(b)	Với $m=1$ thì tổng tất cả các nghiệm của phương trình (1) bằng 4.		
(c)	$a > 0, b < 0, c > 0$		
(d)	Phương trình (1) luôn có ít nhất 3 nghiệm phân biệt $\forall m$ .		

🔍 **Lời giải**

(a) Đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm  $M(4;4)$ .

Quan sát đồ thị ta thấy đồ thị đi qua các điểm  $(0;3), (1;0), (2;-1)$  nên ta có hệ

$$\begin{cases} c = 3 \\ a + b + c = 0 \\ 4a + 2b + c = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \\ c = 3 \end{cases}. \text{ Vậy } y = f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Ta có  $f(4) = 3$  nên điểm  $M(4;4)$  không thuộc ĐTHS.

» **Chọn SAI.**

(b) Với  $m=1$  thì tổng tất cả các nghiệm của phương trình (1) bằng 4.

Với  $m=1$  thì phương trình (1) có dạng:

$$f^2(x) + 2.f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ f(x) = -2 \end{cases}$$

Quan sát đồ thị ta thấy  $f(x) = 0$  có hai nghiệm  $x = 1, x = 3$ .

Quan sát đồ thị ta thấy  $f(x) = -2$  vô nghiệm.

Vậy  $m=1$  thì phương trình chỉ có hai nghiệm phân biệt và tổng các nghiệm bằng 4.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c)  $a > 0, b < 0, c > 0$ .

Theo kết quả của phần (a) ta có  $a = 1 > 0, b = -4 < 0, c = 3 > 0$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương trình (1) luôn có ít nhất 3 nghiệm phân biệt  $\forall m$ .

$$\text{Ta có } f^2(x) - (m-3).f(x) - 2m + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 2 \\ f(x) = m-1 \end{cases}$$

♦ Phương trình có ít nhất 2 nghiệm  $\forall m$ .

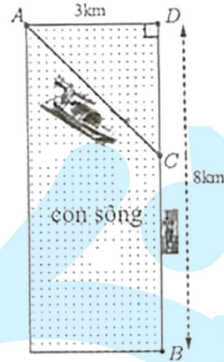
♦ Phương trình có ít nhất 3 nghiệm khi:  $\begin{cases} m-1 \geq -1 \\ m-1 \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 0 \\ m \neq 3 \end{cases}$ .

» **Chọn SAI.**



**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Một người cần phải chèo thuyền từ vị trí  $A$  đến vị trí  $C$  trên bờ  $BD$ , sau đó chạy bộ từ  $C$  đến  $B$ . Biết rằng vận tốc chèo thuyền bằng  $6\text{km/h}$ , vận tốc chạy bộ là  $8\text{km/h}$ , khoảng cách từ vị trí  $A$  đến bờ  $BD$  bằng  $3\text{km}$ , khoảng cách hai vị trí  $B, D$  bằng  $8\text{km}$ . Tính khoảng cách (đơn vị  $\text{km}$ ) lớn nhất giữa hai vị trí  $B$  và  $C$  biết rằng tổng thời gian người đó chèo thuyền và chạy bộ là  $1$  giờ  $20$  phút (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5,14**

Gọi thời gian chạy bộ đoạn  $BC$  là  $x$  (giờ)  $\left(0 < x \leq \frac{4}{3}\right)$  thì thời gian chèo thuyền đoạn

$AC$  là  $\left(\frac{4}{3} - x\right)$  (giờ)

Khi đó quãng đường đoạn  $BC$  là  $8x \text{ km}$ ,  $AC = \left(\frac{4}{3} - x\right) \cdot 6 \text{ km}$

Ta tính được  $DC = \sqrt{36\left(\frac{4}{3} - x\right)^2 - 9} \text{ km}$ .

Theo giả thiết quãng đường đoạn  $BD = 8 \text{ km}$  nên ta có phương trình

$$8x + \sqrt{36\left(\frac{4}{3} - x\right)^2 - 9} = 8 \Leftrightarrow \sqrt{36\left(\frac{4}{3} - x\right)^2 - 9} = 8 - 8x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ 28x^2 - 32x + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{9}{14} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{9}{14} \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Với  $x = \frac{1}{2}$  (giờ) quãng đường  $BC = 4 \text{ km}$ .

Với  $x = \frac{9}{14}$  (giờ) quãng đường  $BC = \frac{36}{7} \text{ km} \approx 5,14 \text{ km}$ .

Vậy khoảng cách (đơn vị  $\text{km}$ ) lớn nhất giữa hai vị trí  $B$  và  $C$  bằng  $5,14 \text{ km}$ .

» **Câu 16.** Có ba ngôi làng  $A, B, C$  mỗi làng cách nhau  $6 \text{ km}$ . Vào lúc  $5$  giờ sáng, một người chạy thể dục từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc  $10 \text{ km/h}$  và cùng lúc đó một người đạp xe đi chợ từ  $C$



đến  $B$  với vận tốc  $12\text{km/h}$ . Thời điểm sớm nhất (đơn vị là giờ) mà hai người cách nhau  $1\text{km}$  (theo đường chim bay) là bao nhiêu.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,5**

Gọi điểm  $M$  thuộc đoạn  $AB$ , điểm  $N$  thuộc đoạn  $BC$  là các vị trí mà người chạy thể dục cách người đi xe đạp là  $1\text{km}$ , ta có  $MN = 1$  (km).

Gọi thời gian hai người đi đến  $M$  và  $N$  là  $x$  (giờ) ( $x > 0$ )

Ta có quãng đường  $AM = 10x \Rightarrow BM = 6 - 10x$  (km)

Quãng đường  $CN = 12x \Rightarrow BN = 6 - 12x$  (km)

Xét tam giác  $BMN$  có  $\widehat{MBN} = 60^\circ$  nên ta có  
 $MN^2 = BM^2 + BN^2 - 2BM \cdot BN \cdot \cos \widehat{MBN}$

$$\Leftrightarrow (6-10x)^2 + (6-12x)^2 - 2(6-10x)(6-12x) \cdot \frac{1}{2} = 1 \Leftrightarrow 124x^2 - 132x + 35 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{35}{62} \end{cases}$$

Ta thấy  $x = \frac{1}{2} = 0,5$  (giờ) là thời điểm sớm nhất thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vậy đáp số  $0,5$  (giờ).

» **Câu 17.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{3-x} - \sqrt{3+x} - x^3 - x$ . Biết rằng  $t \in \left[ \frac{m}{n}; \frac{p}{q} \right]$  (với  $m, n, p, q \in \mathbb{R}$ ) là tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $t$  để tập nghiệm của bất phương trình  $f(2x-1) \geq f(-2t)$  có ít nhất 3 số nguyên. Tính giá trị của biểu thức  $T = \frac{mp}{nq}$ .

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: -1**

+) Tập xác định:  $D = [-3; 3]$ .

Do đó  $-3 \leq -2t \leq 3 \Leftrightarrow -\frac{3}{2} \leq t \leq \frac{3}{2}$ .

+) Xét hàm số:  $f(x) = \sqrt{3-x} - \sqrt{3+x} - x^3 - x$ .

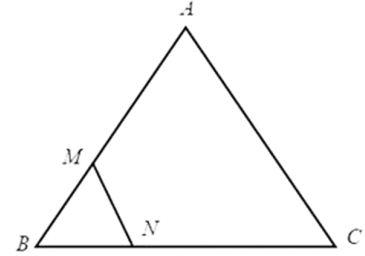
$$\text{Với } x_1, x_2 \in [-3; 3], x_1 < x_2, \text{ ta có } \begin{cases} \sqrt{3-x_1} > \sqrt{3-x_2} \\ -\sqrt{3+x_1} > -\sqrt{3+x_2} \\ -x_1^3 > -x_2^3 \\ -x_1 > -x_2 \end{cases} \Rightarrow f(x_1) > f(x_2).$$

Do đó hàm số đã cho nghịch biến trên tập xác định nên

$$f(2x-1) \geq f(-2t) \Leftrightarrow 2x-1 \leq -2t \Leftrightarrow x \leq \frac{1-2t}{2}.$$

+) Để tập nghiệm của bất phương trình  $f(2x-1) \geq f(-2t)$  có ít nhất 3 số nguyên thì

$$-1 \leq \frac{1-2t}{2} \Leftrightarrow t \leq \frac{3}{2}. \text{ Kết hợp điều kiện, ta có: } -\frac{3}{2} \leq t \leq \frac{3}{2} \Rightarrow t \in \left[ -\frac{3}{2}; \frac{3}{2} \right] \Rightarrow T = -\frac{3 \cdot 2}{3 \cdot 2} = -1.$$





Vậy  $T = -1$ .

- » **Câu 18.** Một khách sạn có 50 phòng. Hiện tại mỗi phòng cho thuê với giá 400000 đồng một ngày thì toàn bộ phòng được thuê hết. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá thêm 20000 đồng thì có thêm 2 phòng trống. Hỏi người chủ khách sạn cần chọn giá phòng mới là bao nhiêu để doanh thu của khách sạn trong ngày là lớn nhất? Đơn vị: nghìn đồng.

✎ *Lời giải*

✓ **Trả lời: 450**

+) Gọi  $x$  (nghìn đồng) là số tiền tăng lên của mỗi phòng.

Giá mỗi phòng sau khi tăng là:  $400 + x$  (nghìn đồng).

Do cứ mỗi lần tăng giá thêm 20000 đồng thì có thêm 2 phòng trống nên nếu tăng lên

$x$  (nghìn đồng) thì sẽ trống  $\frac{x}{10}$  phòng.

+) Số lượng phòng sẽ cho thuê được trong một tháng sau khi tăng giá là  $50 - \frac{x}{10}$ .

Số tiền phòng của khách sạn thu được trong 1 tháng sau khi tăng giá là:

$$y = \left(50 - \frac{x}{10}\right)(400 + x) = -\frac{1}{10}x^2 + 10x - 20000 = -\frac{1}{10}(x - 50)^2 + 20250 \leq 20250.$$

Dấu "=" xảy ra khi  $x = 50$ .

Vậy giá mới của phòng là 450000 nghìn đồng mỗi phòng thì lợi nhuận thu được là cao nhất.

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

- » **Câu 19.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(3; -3), B(5; -1)$  và đường thẳng  $\Delta: 2x - y - 1 = 0$ . Tính tổng hoành độ và tung độ của điểm  $M$  biết  $M$  thuộc  $\Delta$  sao cho tam giác  $MAB$  cân tại  $M$ .

✎ *Lời giải*

Đường thẳng  $\Delta$  có phương trình tham số là:  $\begin{cases} x = t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$

Vì  $M \in \Delta$  nên  $M(t; -1 + 2t)$ .

Tam giác  $MAB$  cân tại  $M$  nên  $MA = MB$

$$\Leftrightarrow (3 - t)^2 + (-2 - 2t)^2 = (5 - t)^2 + (-2t)^2 \Leftrightarrow 13 + 2t = 25 - 10t \Leftrightarrow 12t = 12 \Leftrightarrow t = 1.$$

Vậy điểm  $M$  cần tìm là  $M(1; 1) \Rightarrow 1 + 1 = 2$ .

- » **Câu 20.** Biết  $\left[\frac{a}{b}; c\right]$  là tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình

$$(m - 1)x^2 - 2(m - 2)x + 2 - m < 0 \text{ vô nghiệm. Tính giá trị của biểu thức } M = \frac{ac}{b}.$$

✎ *Lời giải*

Bất phương trình  $(m - 1)x^2 - 2(m - 2)x + 2 - m < 0$  vô nghiệm

$$\Leftrightarrow (m - 1)x^2 - 2(m - 2)x + 2 - m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} m-1=0 \\ -2(m-2)=0 \\ 2-m \geq 0 \\ m-1 > 0 \\ \Delta' = (m-2)^2 - (m-1)(2-m) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=2 \text{ (VN)} \\ m \leq 2 \\ m > 1 \\ 2m^2 - 7m + 6 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ \frac{3}{2} \leq m \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{3}{2} \leq m \leq 2.$$

Suy ra tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình

$$(m-1)x^2 - 2(m-2)x + 2 - m < 0 \text{ vô nghiệm là } \left[ \frac{3}{2}; 2 \right]. \text{ Do đó, } \frac{a}{b} = \frac{3}{2}; c = 2.$$

$$\text{Vậy } M = \frac{ac}{b} = \frac{3 \cdot 2}{2} = 3.$$

» **Câu 21.** Có hai con tàu  $A, B$  xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình radar của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm  $t$  (giờ), vị trí của tàu  $A$  có tọa độ được

$$\text{xác định bởi công thức } \begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}; \text{ vị trí tàu } B \text{ có tọa độ là } (4 - 30t; 3 - 40t). \text{ Nếu tàu}$$

$A$  đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu  $B$  chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

Vì tàu  $A$  đứng yên ở vị trí ban đầu nên tọa độ tàu  $A$  ứng với  $t = 0$ , suy ra  $A(3; -4)$ .

Khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu là khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường đi của tàu  $B$

Vì vị trí tàu  $B$  có tọa độ là  $(4 - 30t; 3 - 40t)$  nên tọa độ tàu  $B$  nằm trên đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = 4 - 30t \\ y = 3 - 40t \end{cases}$$

Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(4; 3)$  và có một VTCP là  $\vec{u} = (-30; -40)$ , do đó đường thẳng  $\Delta$  có một VTPT là  $\vec{n} = (4; -3)$ . Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  là:

$$4(x-4) - 3(y-3) = 0 \Leftrightarrow 4x - 3y - 7 = 0$$

$$\text{Vậy khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu là: } d(A, \Delta) = \frac{|4 \cdot 3 - 3 \cdot (-4) - 7|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{17}{5} = 3,4 \text{ (km).}$$

----- Hết -----



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 5**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

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

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Hàm số  $y = \frac{2x+3}{\sqrt{x-1}}$  xác định khi  $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$ .

Vậy hàm số  $y = \frac{2x+3}{\sqrt{x-1}}$  có tập xác định là  $D = (1; +\infty)$ .

» **Câu 2.** Parabol  $y = x^2 - 2x + 3$  có tọa độ đỉnh là

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Parabol  $y = x^2 - 2x + 3$  có tọa độ đỉnh  $I(1; 2)$ .

» **Câu 3.** Hàm số  $y = -x^2 - 4x + 2024$  đồng biến trên khoảng

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

» *Lời giải*

**Chọn A**

Hàm số  $y = -x^2 - 4x + 2024$  có hệ số  $a = -1 < 0$ ,  $-\frac{b}{2a} = -2$  nên hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$  và nghịch biến trên khoảng  $(-2; +\infty)$ .

» **Câu 4.** Xét tam thức bậc hai  $f(x) = -3x^2 + 2x - 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      B.  $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      C.  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      D.  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Xét  $f(x) = -3x^2 + 2x - 1$ .

Vì  $\Delta' = 1 - (-3) \cdot (-1) = -2 < 0$  và  $a = -3 < 0$  nên  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

» **Câu 5.** Biết phương trình  $\sqrt{2x^2 + 3x + 1} = 2x$  có một nghiệm  $x = \frac{a + \sqrt{b}}{c}$ , với  $a, b, c \in \mathbb{N}^*$  và  $\frac{a}{c}, \frac{b}{c}$

là các phân số tối giản. Tính  $S = ac - b$ .

- A. 29.      B. -9.      C. 5.      D. -5.

» *Lời giải*

**Chọn D**



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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 2x^2 - 3x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = \frac{3 - \sqrt{17}}{4} \text{ (loại)} \\ x = \frac{3 + \sqrt{17}}{4} \text{ (nhận)} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{3 + \sqrt{17}}{4}.$$

Đối chiếu đề bài ta có  $a = 3; b = 17; c = 4$ .

Vậy  $S = ac - b = 3 \cdot 4 - 17 = -5$ .

» **Câu 6.** Cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ . Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$ ?

- A.  $\vec{u}_1 = (1; 3)$ .      B.  $\vec{u}_2 = (2; 0)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (2; 1)$ .      D.  $\vec{u}_4 = (2; -1)$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Ta có  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \Rightarrow$  Vectơ chỉ phương của  $\Delta$  là  $\vec{u}_4 = (2; -1)$ .

» **Câu 7.** Cho đường thẳng  $\Delta: x + 3y - 4 = 0$ . Điểm nào dưới đây **không** thuộc  $\Delta$ ?

- A.  $M(1; 1)$ .      B.  $N(4; 0)$ .      C.  $P(2; -1)$ .      D.  $Q(-2; 2)$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Thay lần lượt tọa độ các điểm vào phương trình đường thẳng  $\Delta$  ta thấy điểm  $P$  không thuộc  $\Delta$  vì  $2 + 3 \cdot (-1) - 4 = -5 \neq 0$ .

» **Câu 8.** Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $\Delta_1: 2x + 3y - 19 = 0$  và  $\Delta_2: 5x - 2y = 0$ .

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

» *Lời giải*

**Chọn C**

Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $\Delta_1: 2x + 3y - 19 = 0$  và  $\Delta_2: 5x - 2y = 0$  thỏa mãn

$$\text{hệ phương trình: } \begin{cases} 2x + 3y - 19 = 0 \\ 5x - 2y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}.$$

Tọa độ giao điểm cần tìm là  $(2; 5)$ .

» **Câu 9.** Tìm góc giữa hai đường thẳng  $\Delta_1: x - 2y - 5 = 0$  và  $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ .

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

» *Lời giải*

**Chọn A**

Đường thẳng  $\Delta_1: x - 2y - 5 = 0$  có VTPT là  $\vec{n}_1 = (1; -2)$ .

Đường thẳng  $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  có VTCP là  $\vec{u}_2 = (-1; 2) \Rightarrow$  VTPT là  $\vec{n}_2 = (2; 1)$ .



$$\text{Ta có: } \cos(\Delta_1; \Delta_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 \cdot 2 + (-2) \cdot 1|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2} \cdot \sqrt{2^2 + 1^2}} = 0.$$

Suy ra  $(\Delta_1; \Delta_2) = 90^\circ$ .

» **Câu 10.** Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn:

- A.**  $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$ .                      **B.**  $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$ .  
**C.**  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ .                      **D.**  $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Phương trình  $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$  là phương trình của đường tròn khi và chỉ khi  $a^2 + b^2 - c > 0$ .

Loại đáp án **A** và **B** vì không có dạng  $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ .

Loại đáp án **C** vì  $a^2 + b^2 - c = 1^2 + 4^2 - 20 = -3 < 0$ .

Ở đáp án **D**, vì  $a^2 + b^2 - c = 2^2 + (-3)^2 + 12 = 25 > 0$  nên  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$  là phương trình đường tròn.

» **Câu 11.** Tâm của đường tròn (C) có phương trình  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 12$  là:

- A.**  $I(3; -4)$ .                      **B.**  $I(3; 4)$ .                      **C.**  $I(-3; 4)$ .                      **D.**  $I(4; 3)$ .

» *Lời giải*

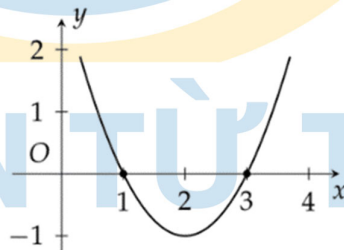
**Chọn A**

Phương trình đường tròn:  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$  với  $I(a, b)$  là tâm của đường tròn.

Từ phương trình tổng quát của (C):  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 12$  ta suy ra  $a = 3, b = -4$ .

Vậy tâm của đường tròn (C) là  $I(3; -4)$ .

» **Câu 12.** Cho hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả giá trị của  $x$  để  $f(x) < 0$ .



- A.**  $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ . **B.**  $x \in (1; 3)$ .                      **C.**  $x \in (0; 2)$ .                      **D.**  $x \in (-1; 0)$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Vì  $f(x) < 0$  nên ta tìm các giá trị  $x$  ứng với phần đồ thị nằm phía dưới trục hoành.

Vậy  $x \in (1; 3)$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho phương trình  $\sqrt{-x^2 + 13x - 2m - 12} = \sqrt{-2x^2 + 10x - 8}$ .

**Mệnh đề**

**| Đúng | Sai**



(a)	Với $m=1$ thì bình phương hai vế phương trình đã cho ta được $x^2 + 3x - 6 = 0$ .		
(b)	Có đúng một giá trị nguyên của tham số $m$ để phương trình đã cho có nghiệm.		
(c)	Phương trình đã cho có nghiệm khi $m \in [a; b]$ , khi đó $a + b = 8$ .		
(d)	Giá trị nguyên lớn nhất của tham số $m$ để phương trình đã cho có nghiệm là 12.		

» **Lời giải**

(a) Với  $m=1$  thì bình phương hai vế phương trình đã cho ta được  $x^2 + 3x - 6 = 0$ .

Ta có  $\sqrt{-x^2 + 13x - 2m - 12} = \sqrt{-2x^2 + 10x - 8}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2x^2 + 10x - 8 \geq 0 \\ x^2 + 3x - 4 = 2m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \leq x \leq 4 \\ x^2 + 3x - 4 = 2m \end{cases} \quad (1)$$

Với  $m=1$  thì bình phương hai vế phương trình đã cho ta được  $x^2 + 3x - 6 = 0$ .

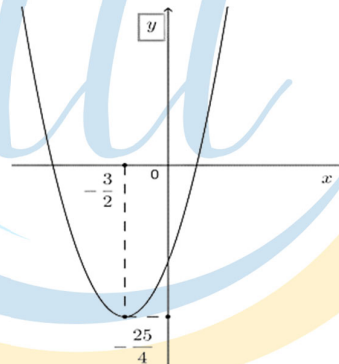
» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Có đúng một giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình đã cho có nghiệm.

Để phương trình đã cho có nghiệm thì phương trình (1) có nghiệm thuộc đoạn  $[1; 4]$

Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^2 + 3x - 4$  và đường thẳng  $y = 2m$ .

Xét hàm số  $y = x^2 + 3x - 4$  có đồ thị như hình vẽ



Dựa vào đồ thị hàm số, để phương trình đã cho có nghiệm thuộc đoạn  $[1; 4]$  thì  $m \in [0; 12]$ .

Có tất cả 13 giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình đã cho có nghiệm.

» **Chọn SAI.**

(c) Phương trình đã cho có nghiệm khi  $m \in [a; b]$ , khi đó  $a + b = 8$ .

Phương trình đã cho có nghiệm khi  $m \in [a; b]$ , khi đó  $a + b = 12$ .

» **Chọn SAI.**

(d) Giá trị nguyên lớn nhất của tham số  $m$  để phương trình đã cho có nghiệm là 12.

Giá trị nguyên lớn nhất của tham số  $m$  để phương trình đã cho có nghiệm là 12.

» **Chọn ĐÚNG.**



» **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-2; -1)$ ,  $B(4; -4)$  và đường thẳng  $(d): 2x + 5y - 3m = 0$ .

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

» **Lời giải**

(a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$  là  $\vec{n}_d = (2; 5)$ .

Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$  là  $\vec{n}_d = (2; 5)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Khi  $m = 1$  thì khoảng cách từ điểm  $A(-2; -1)$  đến đường thẳng  $(d)$  bằng  $\frac{12}{29}$ .

Khi  $m = 1$  thì khoảng cách từ điểm  $A(-2; -1)$  đến  $(d)$  là

$$d(A; d) = \frac{|2 \cdot (-2) + 5 \cdot (-1) - 3|}{\sqrt{2^2 + 5^2}} = \frac{12}{\sqrt{29}}$$

» **Chọn SAI.**

(c) Đường thẳng  $AB$  có phương trình  $x - 2y - 4 = 0$ .

Tọa độ vectơ  $AB$  là:  $\vec{AB} = (6; -3) = (2; -1)$

Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $AB$  là:  $\vec{n}_{AB} = (1; 2)$

Phương trình đường thẳng  $AB$  là:  $(x + 2) + 2(y + 1) = 0 \Leftrightarrow x + 2y + 4 = 0$

» **Chọn SAI.**

(d) Khi  $m < -3$  thì đường thẳng  $d$  cắt đường thẳng  $AB$  tại một điểm nằm ngoài đoạn thẳng  $AB$

Đường thẳng  $d$  cắt đường thẳng  $AB$  tại một điểm nằm ngoài đoạn thẳng  $AB$ .

$\Leftrightarrow A, B$  nằm cùng phía đối với đường thẳng  $d \Leftrightarrow (-4 - 5 - 3m)(8 - 20 - 3m) > 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > -3 \\ m < -4 \end{cases}$$

» **Chọn SAI.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -2x^2 + x + 5$ . Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5,1**

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 16.** Phương trình đường tròn (C) nhận AB làm đường kính với  $A(1;1)$ ,  $B(7;5)$ . Đường tròn (C) đi qua điểm E có hoành độ là 2. Tung độ dương của điểm E là

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 6**

Toạ độ trung điểm I của AB là  $I(4;3)$ . Ta có  $\overrightarrow{AI} = (3;2)$ .

Bán kính của đường tròn là  $R = AI = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$ .

Phương trình của đường tròn là  $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 13$ .

$$\text{Với } x=2 \text{ ta có } (2-4)^2 + (y-3)^2 = 13 \Leftrightarrow (y-3)^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} y-3=3 \\ y-3=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=6 \\ y=0. \end{cases}$$

- » **Câu 17.** Trong một đám cháy rừng, các máy bay trực thăng cứu hộ được điều động để phun nước dập tắt các đám cháy. Một chiếc trực thăng mang số hiệu CH01 đang bay ở độ cao 500m so với mặt đất, chuẩn bị phun nước vào một đám cháy rừng từ trên cao. Độ cao  $h(m)$  của vòi phun so với mặt đất tính theo thời gian  $t(s)$  kể từ lúc máy bay phun ra nước để dập lửa là một hàm số bậc hai. Tại thời điểm 5(s) sau khi nước phun thì nước tới được phía trên đám cháy đang bốc lửa cao 90m. Khoảng thời gian để nước đi từ vòi phun đến đám cháy trên mặt đất đạt bao nhiêu giây? *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5,5**

Chọn hệ trục  $Oht$  như hình vẽ với gốc toạ độ  $O$  là vị trí trên mặt đất thẳng đứng với trực thăng.

\*Xét phương trình parabol  $(P): h(t) = at^2 + bt + c, a \neq 0$ .

\*Theo giả thiết ta có  $S(0;500)$  và đi qua điểm  $A(5;90)$ .

Đỉnh  $S(0;500)$  của  $(P)$  nằm trên trục tung nên

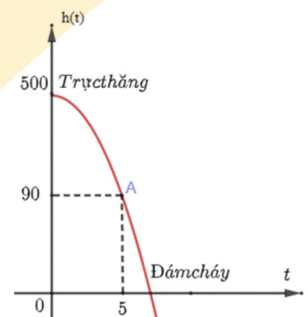
$$(P): h(t) = at^2 + 500.$$

Mặt khác,  $A(5;90) \in (P) \rightarrow a = -16,4$ . Từ đây ta được phương

$$\text{trình } (P): h(t) = -16,4t^2 + 500.$$

$$\text{*Khi nước chạm đất ta được: } \begin{cases} t > 0 \\ h(t) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t > 0 \\ -16,4t^2 + 500 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t \approx 5,52s.$$

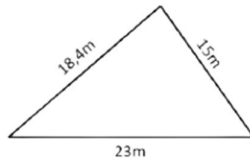
Vậy thời gian để nước đi từ vòi phun đến đám cháy trên mặt đất **gần nhất** với giá trị 5,5(s).



- » **Câu 18.** Mảnh đất hình tam giác được coi là xấu trong phong thủy. Nhưng hiện nay do sự gia tăng dân số và đô thị hóa, các mảnh đất hình tam giác ngày càng nhiều và cần phải xây nhà trên các mảnh đất đó. Để hóa giải điềm xấu khi xây nhà trên các mảnh đất hình tam giác, các nhà phong thủy đã gợi ý một cách đơn giản là đặt một chiếc đèn sáng tại tâm của ngôi nhà để có thể chiếu sáng đến tất cả các góc của ngôi nhà. Nhà bạn Hoa đang muốn xây nhà trên mảnh đất hình tam giác của mình với các kích thước là  $15m; 18,4m; 23m$  (như hình 1) và bạn Hoa đã gắn hình dạng mảnh đất đó lên hệ trục toạ



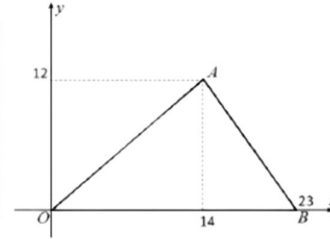
độ  $Oxy$  như hình 3. Giả sử bạn Hoa sẽ đặt chiếc đèn phong thủy ở vị trí có tọa độ  $(a, b)$ .  
 . Tính  $T = 2a - 16b$



Hình 1: Kích thước mảnh đất



Hình 2: Phối cảnh ngôi nhà

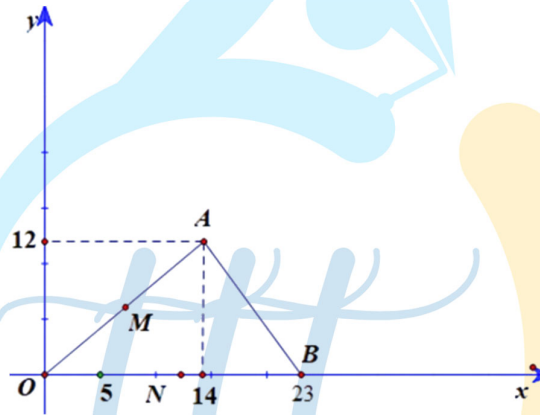


Hình 3: Tọa độ hóa

**Lời giải**

**Trả lời: 11**

Tâm của tam giác là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác, tức là giao ba đường trung trực.



Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $OA, OB$ . Suy ra  $M(7;6); N\left(\frac{23}{2}; 0\right)$ .

Đường trung trực cạnh  $OA$  nhận  $\overrightarrow{OA}(14;12)$  hay  $\vec{n}(7;6)$  làm vectơ pháp tuyến và đi qua điểm  $M(7;6)$  nên nó có phương trình là:  $7(x-7) + 6(y-6) = 0 \Leftrightarrow 7x + 6y - 85 = 0$ .

Đường trung trực cạnh  $OB$  có phương trình là:  $x = \frac{23}{2}$ .

Tâm của tam giác  $OAB$  có tọa độ là nghiệm hệ phương trình:

$$\begin{cases} 7x + 6y - 85 = 0 \\ x = \frac{23}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{23}{2} \\ y = \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{23}{2} \\ b = \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow T = 2a - 16b = 2 \cdot \frac{23}{2} - 16 \cdot \frac{3}{4} = 11.$$

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Xác định parabol  $y = ax^2 + bx + c$ , biết rằng parabol đi qua điểm  $M(0;2)$  và có đỉnh là  $I(2;-1)$ .

**Lời giải**

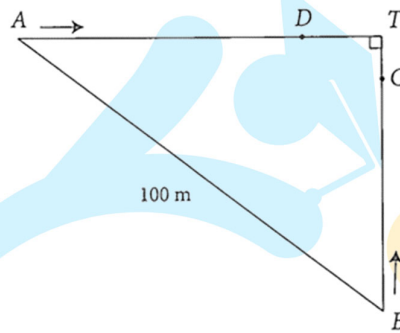
Parabol  $y = ax^2 + bx + c$  đi qua điểm  $M(0;2)$  suy ra  $a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 2 \Rightarrow c = 2$ . Mặt khác, đỉnh  $I$  của parabol có tọa độ là  $(2;-1)$  nên:



$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + 2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4a \\ 4a + 2b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{4} \\ b = -3 \end{cases}$$

Vậy parabol cần tìm là  $y = \frac{3}{4}x^2 - 3x + 2$ .

- » **Câu 20.** Lúc 8 giờ sáng, hai ô tô cùng xuất phát tại vị trí  $A$  và vị trí  $B$  cách nhau  $100\text{km}$  chạy về thành phố  $T$ . Vận tốc của hai ô tô chạy từ vị trí  $A$  và vị trí  $B$  lần lượt là  $55\text{km/h}$  và  $45\text{km/h}$ . Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ vị trí  $A$  đến địa điểm  $D$  cách thành phố  $T$   $14\text{km}$  thì ô tô đi từ vị trí  $B$  đến địa điểm  $C$  cách thành phố  $T$  là  $6\text{km}$ . Hỏi thời điểm đó là mấy giờ? (đơn vị tính 24h)



» **Lời giải**

Gọi  $x$  (giờ) là thời gian ô tô đi từ vị trí  $A$  đến địa điểm  $D$  ( $x > 0$ ). Vì hai ô tô xuất phát cùng một lúc nên thời gian ô tô đi từ vị trí  $B$  đến địa điểm  $C$  cũng là  $x$  giờ. Do đó, quãng đường  $AD$  và  $BC$  lần lượt là  $55x$  (km) và  $45x$  (km).

Suy ra khoảng cách từ vị trí  $A$  và vị trí  $B$  đến thành phố  $T$  lần lượt là  $55x + 14$  (km) và  $45x + 6$  (km).

Vì khoảng cách giữa hai vị trí  $A$  và  $B$  là  $100\text{km}$  nên ta có phương trình:

$$\sqrt{(55x + 14)^2 + (45x + 6)^2} = 100 \Rightarrow 5050x^2 + 2080x + 232 = 10000.$$

Giải phương trình này và kết hợp với điều kiện  $x > 0$ , ta nhận  $x = \frac{6}{5}$ .

Đổi:  $\frac{6}{5}$  giờ = 1 giờ 12 phút.

Vậy thời điểm ô tô đi từ vị trí  $A$  đến địa điểm  $D$  là:  
8 giờ + 1 giờ 12 phút = 9 giờ 12 phút (sáng).

- » **Câu 21.** Có hai con tàu  $A, B$  xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm  $t$  (giờ) vị trí của tàu  $A$  có tọa độ được xác định bởi công thức  $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$ , vị trí tàu  $B$  có tọa độ là  $(4 - 30t; 3 - 40t)$ . Nếu tàu  $A$  đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu  $B$  chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu ki-lô-mét?

» **Lời giải**



Khi tàu  $A$  đứng yên ( $t=0$ ), vị trí ban đầu của nó có tọa độ  $P(3;-4)$ , vị trí tàu  $B$  ứng với thời gian  $t$  là  $Q(4-30t;3-40t)$ ;

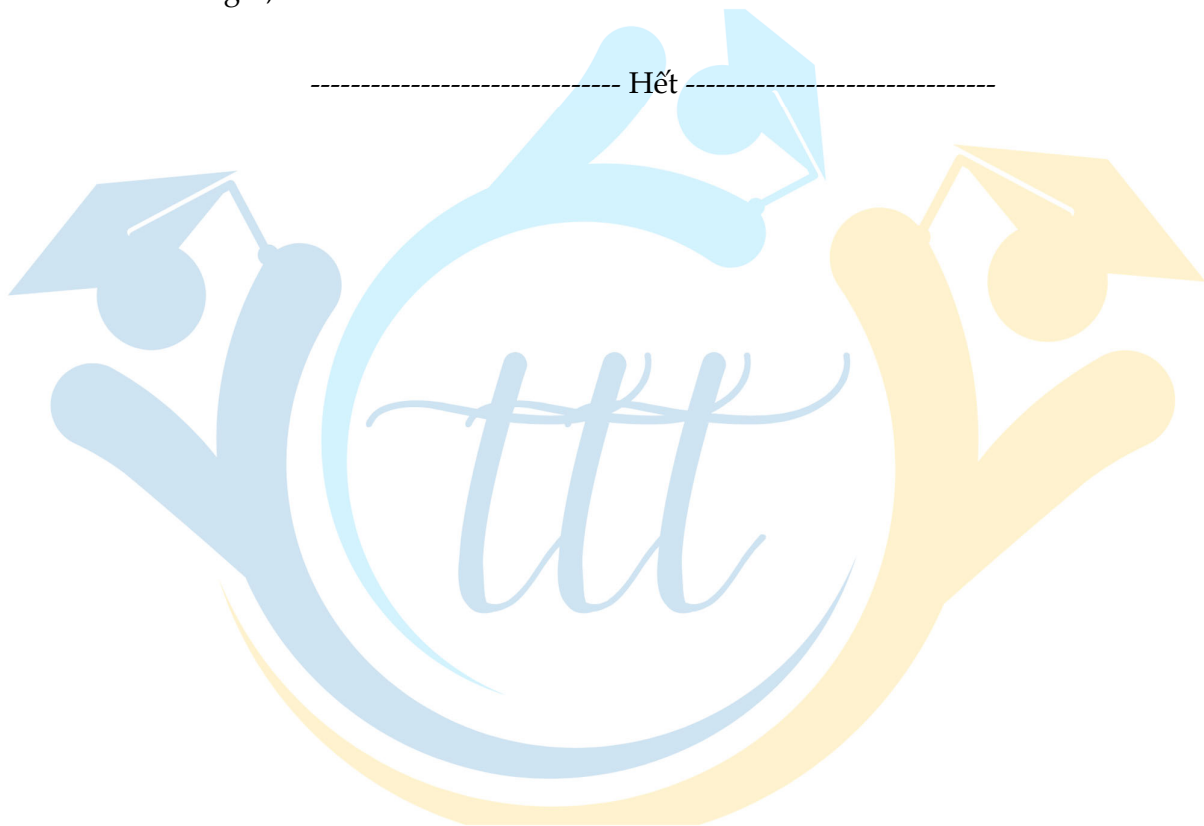
$$PQ = \sqrt{(1-30t)^2 + (7-40t)^2} = \sqrt{2500t^2 - 620t + 50}.$$

Đoạn  $PQ$  ngắn nhất ứng với  $t = -\frac{b}{2a} = \frac{620}{2 \cdot 2500} = \frac{31}{250} = 0,124$  (giờ).

$$\text{Khi đó: } PQ_{\min} = \sqrt{2500 \cdot (0,124)^2 - 620 \cdot (0,124) + 50} = \frac{17}{5} = 3,4 \text{ (km)}.$$

Vậy nếu tàu  $A$  đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu  $B$  chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng  $3,4 \text{ km}$ .

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 6**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

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

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

» *Lời giải*

**Chọn C**

Điều kiện xác định:  $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$

Vậy tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  là  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

» **Câu 2.** Tập nghiệm của bất phương trình  $1-x^2 < 0$  là:

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Tam thức bậc hai  $f(x) = 1-x^2$  có hệ số  $a = -1 < 0$  và có hai nghiệm  $x_1 = 1$  và  $x_2 = -1$  nên ta có bảng xét dấu

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

Từ bảng xét dấu, ta được tập nghiệm của bất phương trình là  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .

» **Câu 3.** Tam thức  $y = x^2 - 2x - 3$  nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A.  $x < -3$  hoặc  $x > -1$ .      B.  $x < -1$  hoặc  $x > 3$ .  
C.  $x < -2$  hoặc  $x > 6$ .      D.  $-1 < x < 3$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Ta có:  $y = x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 3 \end{cases}$

» **Câu 4.** 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.

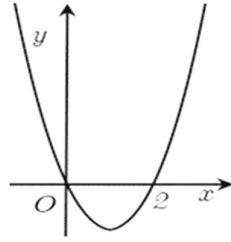
» *Lời giải*

**Chọn B**

Xét hệ phương trình  $\begin{cases} x - 2y + 1 = 0 \\ -3x + 6y - 10 = 0 \end{cases}$ . Hệ vô nghiệm suy ra hai đường thẳng song

song.

» **Câu 5.** Cho đồ thị của hàm số bậc hai  $f(x)$  như hình vẽ



Tập nghiệm của bất phương trình  $f(x) > 0$  là:

- A.**  $S = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .                      **B.**  $S = (0; 2)$ .  
**C.**  $S = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ .                      **D.**  $S = (2; +\infty)$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn A**

Dựa vào đồ thị hàm số bậc hai  $f(x)$  như hình vẽ ta thấy phần đồ thị nằm phía trên trục hoành khi  $x < 0$  hoặc  $x > 2$ .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình  $f(x) > 0$  là  $S = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .

» **Câu 6.** Cho tam thức  $f(x) = -x^2 - x + 6$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.**  $f(x) \geq 0, \forall x \in [-2; 3]$ .                      **B.**  $f(x) \leq 0, \forall x \in [-2; 3]$ .  
**C.**  $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty; -2)$ .                      **D.**  $f(x) < 0, \forall x \in (-2; +\infty)$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn A**

Tam thức  $f(x) = -x^2 - x + 6$  có:  $\begin{cases} a = -1 > 0 \\ \Delta = 25 > 0 \end{cases}$  nên  $f(x) = 0$  có 2 nghiệm  $x_1 = -2; x_2 = 3$ .

Suy ra  $f(x) \geq 0, \forall x \in [-2; 3]$ .

» **Câu 7.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình:  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1}$ . Vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$  là

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

☞ **Lời giải**

**Chọn A**

» **Câu 8.** Cho hàm số  $f(x) = x^2 - 2x + m$ . Với giá trị nào của tham số  $m$  thì  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

- A.**  $m \geq 1$ .                      **B.**  $m > 1$ .                      **C.**  $m > 0$ .                      **D.**  $m < 2$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn A**

Ta có  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' = 1 - m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 1$ .

» **Câu 9.** Đường thẳng đi qua hai điểm  $M(-1; 2), N(3; 1)$  có phương trình tổng quát là:

- A.**  $4x - y - 6 = 0$ .                      **B.**  $2x + 3y - 9 = 0$                       **C.**  $x - 4y + 9 = 0$ .                      **D.**  $x + 4y - 7 = 0$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  $\overrightarrow{MN}(4; -1)$  là véc tơ chỉ phương của đường thẳng  $MN$  do đó  $\vec{n}(1; 4)$  là một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng  $MN$ .



Phương trình tổng quát của đường thẳng  $MN$  là:  $1(x+1)+4(y-2)=0 \Leftrightarrow x+4y-7=0$ .

» **Câu 10.** Khoảng đồng biến của hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  là

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  có  $a = 1 > 0$  nên đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$ .

Vì vậy hàm số đồng biến trên  $(2; +\infty)$ .

» **Câu 11.** Tính góc giữa hai đường thẳng  $d_1: x - 3y + 1 = 0$  và  $d_2: x + 2y - 5 = 0$ .

- A.  $60^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $135^\circ$ .      D.  $120^\circ$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Đường thẳng  $(d_1)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (1; -3)$ .

Đường thẳng  $(d_2)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_2 = (1; 2)$ .

$$\text{Ta có } \cos(d_1, d_2) = \left| \cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) \right| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 - 6|}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (d_1, d_2) = 45^\circ.$$

» **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

- A.  $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$ .      D.  $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Để là phương trình đường tròn thì điều kiện cần là hệ số của  $x^2$  và  $y^2$  phải bằng nhau nên loại được đáp án A và D.

Ta có:  $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-4)^2 + 3 = 0$  vô lý.

Ta có:  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$  là phương trình đường tròn tâm  $I(2; -3)$ , bán kính  $R = 5$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong chuyến tham quan, một lớp học muốn thuê một hướng dẫn viên cho chuyến tham quan, có hai công ty đã được liên hệ để lấy thông tin về giá. Công ty A có phí dịch vụ ban đầu là 375000 đồng cộng với 5000 đồng cho mỗi km hướng dẫn. Công ty B có phí dịch vụ ban đầu là 250000 đồng cộng với 7500 đồng cho mỗi km hướng dẫn.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Lớp học chọn công ty B sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại là 40 km.		
(b)	Lớp học chọn công ty A sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại lớn hơn 50 km.		
(c)	Lớp học chọn công ty B sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại nhỏ hơn 50 km.		



- (d) Lớp học chọn công ty B sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại là  $60\text{ km}$ .

» **Lời giải**

Gọi  $x (x > 0)$  là số km lớp đó đi tham quan, khi đó:

Số tiền phải trả cho công ty A là  $375000 + 5000x$ .

Số tiền phải trả cho công ty B là  $250000 + 7500x$ .

- (a) Lớp học chọn công ty B sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại là  $40\text{ km}$ .

Khi đó  $x = 40\text{ km}$  thì số tiền phải trả cho công ty A là  $375000 + 5000.40 = 575000$  đồng,

số tiền phải trả cho công ty B là  $250000 + 7500.40 = 550000$  đồng.

Vậy chọn công ty B sẽ có lợi hơn.

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) Lớp học chọn công ty A sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại lớn hơn  $50\text{ km}$ .

Việc chọn công ty A có lợi hơn nếu số tiền phải trả cho công ty A ít hơn số tiền phải trả cho công ty B tức là:  $375000 + 5000x < 250000 + 7500x \Leftrightarrow x > 50\text{ km}$ .

Vậy thuê công ty A sẽ có lợi hơn nếu đi với khoảng cách trên  $50\text{ km}$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

- (c) Lớp học chọn công ty B sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại nhỏ hơn  $50\text{ km}$

Việc chọn công ty B có lợi hơn nếu số tiền phải trả cho công ty B ít hơn số tiền phải trả cho công ty A tức là:  $250000 + 7500x < 375000 + 5000x \Leftrightarrow x < 50\text{ km}$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

- (d) Lớp học chọn công ty B sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại là  $60\text{ km}$ .

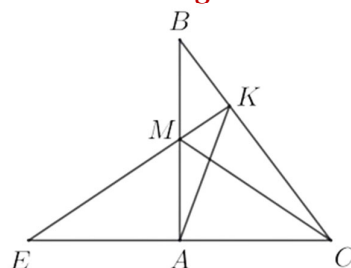
Khi  $x = 60\text{ km}$  thì số tiền phải trả cho công ty A là  $375000 + 5000.60 = 675000$  đồng, số tiền phải trả cho công ty B là  $250000 + 7500.60 = 700000$  đồng.

» **Chọn SAI.**

- » **Câu 14.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A(2; 3)$ . Đường thẳng qua trung điểm  $M$  của  $AB$  và vuông góc với  $BC$  tại  $K(4; 9)$  cắt  $AC$  tại  $E$  thỏa mãn  $KE = 2CK$ . Biết hoành độ của điểm  $M$  lớn hơn 2.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng $BC$ có phương trình là $2x + y - 17 = 0$ .		
(b)	Hoành độ của điểm $C$ thỏa mãn yêu cầu bài toán là một số dương.		
(c)	Có hai điểm $M$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.		
(d)	Cosin góc tạo bởi hai vectơ $\vec{CA}$ và $\vec{CB}$ bằng $\frac{\sqrt{5}}{5}$		

» **Lời giải**





Ta có tứ giác  $BKAE$  nội tiếp nên  $\widehat{KBA} = \widehat{KEA}$ .

Suy ra hai tam giác vuông  $\triangle ABC$  và  $\triangle KEC$  đồng dạng (g-g).

Ta có  $\frac{KE}{CK} = \frac{AB}{CA} = 2 \Rightarrow AB = 2AC \Rightarrow AM = AC$ .

$\Rightarrow \triangle AMC$  vuông cân tại  $A$  và  $AMKC$  là tứ giác nội tiếp ( vì  $\widehat{A} = \widehat{K} = 90^\circ$  )

$\Rightarrow \widehat{AMC} = \widehat{AKC} = 45^\circ$

Đường thẳng  $AK$  qua  $A, K$  có phương trình :  $3x - y - 3 = 0$

(a) Đường thẳng  $BC$  có phương trình là  $2x + y - 17 = 0$ .

Gọi  $\vec{n} = (a; b)$  là véc tơ pháp tuyến của đường thẳng  $BC$ .

Ta có :  $\cos(\vec{AK}, BC) = \frac{|3a - b|}{\sqrt{10(a^2 + b^2)}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$$\Leftrightarrow (3a - b)^2 = 5(a^2 + b^2) \Leftrightarrow 4a^2 - 6ab - 4b^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2b \\ b = -2a \end{cases}$$

Với  $a = 2b$ , chọn  $a = 2; b = 1 \Rightarrow BC : 2x + y - 17 = 0$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Có hai điểm  $M$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Đường thẳng  $KE$  đi qua  $K$ , vuông góc với  $BC$  có phương trình :  $x - 2y + 14 = 0$

Gọi  $B(b; 17 - 2b) \in BC \Rightarrow M\left(\frac{b+2}{2}; 10 - b\right)$

Mặt khác  $M \in KE \Rightarrow \frac{b+2}{2} - 2(10 - b) + 14 = 0 \Leftrightarrow b = 2 \Rightarrow M(2; 8)$  (Loại)

Với  $b = -2a$ , chọn  $a = 1; b = -2 \Rightarrow BC : x - 2y + 14 = 0$

Đường thẳng  $KE$  đi qua  $K$ , vuông góc với  $BC$  có phương trình :  $2x + y - 17 = 0$

Gọi  $B(2b - 14; b) \in BC \Rightarrow M\left(b - 6; \frac{b+3}{2}\right)$

Mặt khác  $M \in KE \Rightarrow b = 11 \Rightarrow M(5; 7) \Rightarrow B(8; 11)$  (thỏa mãn)

» **Chọn SAI.**

(c) Hoành độ của điểm  $C$  thỏa mãn yêu cầu bài toán là một số dương.

Đường thẳng  $AC$  qua  $A$ , vuông góc với  $AB$  có phương trình :  $3x + 4y - 18 = 0$

Tọa độ điểm  $C$  là nghiệm của hệ  $\begin{cases} 3x + 4y - 18 = 0 \\ x - 2y + 14 = 0 \end{cases} \Rightarrow C(-2; 6)$

» **Chọn SAI.**

(d) Cosin góc tạo bởi hai vectơ  $\vec{CA}$  và  $\vec{CB}$  bằng  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

Khi đó  $\vec{CA}(4; -3)$  và  $\vec{CB}(10; 5)$

Vậy  $\cos(\vec{CA}, \vec{CB}) = \frac{\vec{CA} \cdot \vec{CB}}{|\vec{CA}| \cdot |\vec{CB}|} = \frac{4 \cdot 10 - 3 \cdot 5}{\sqrt{4^2 + (-3)^2} \cdot \sqrt{10^2 + 5^2}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .

» **Chọn ĐÚNG.**



**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị nguyên của tham số  $m \in [3; 5]$  để phương trình  $(m-2)x^4 - 2(m+1)x^2 - 3 = 0$  có đúng hai nghiệm phân biệt. Tổng các phần tử của tập  $S$  bằng bao nhiêu?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 12**

Đặt  $t = x^2 (t \geq 0)$ .

Phương trình đã cho trở thành:  $(m-2)t^2 - 2(m+1)t - 3 = 0$  (\*)

Nếu  $m = 2$ , phương trình đã cho trở thành  $-6x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -\frac{1}{2}$  (vô nghiệm)

Nếu  $m \neq 2$

Để phương trình ban đầu có đúng 2 nghiệm phân biệt thì phương trình (\*) phải có một nghiệm kép dương hoặc có hai nghiệm trái dấu.

**Trường hợp 1.** (\*) có nghiệm kép dương

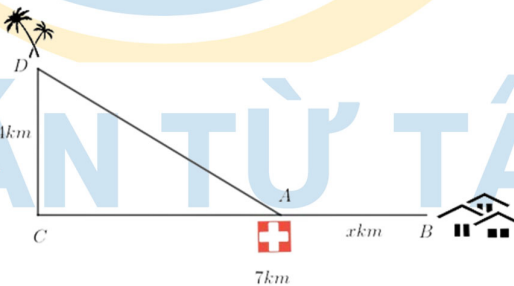
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = (m+1)^2 + 3(m-2) = 0 \\ \frac{m+1}{m-2} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 5m - 5 = 0 \\ m > 2 \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{-5 - 3\sqrt{5}}{2} \notin [3; 5]$$

**Trường hợp 2.** (\*) có hai nghiệm trái dấu

$$\Leftrightarrow -3(m-2) < 0 \Leftrightarrow m > 2.$$

Vậy  $S = \{3; 4; 5\}$  nên tổng các phần tử của tập  $S$  là 12.

» **Câu 16.** Cho hòn đảo  $D$  cách bờ 4 km ( $CD = 4$  km). Ngôi làng  $B$  cách  $C$  một khoảng 7 km. Nhà nước muốn xây dựng một trạm y tế trên đất liền, sao cho có thể phục vụ được cho dân cư ở cả đảo  $D$  và làng  $B$ . Biết trung bình vận tốc di chuyển tàu cứu thương là 100 km/h, xe cứu thương là 80 km/h. Vậy nên đặt trạm y tế cách làng  $B$  bao nhiêu km để thời gian cứu thương cho hai địa điểm là như nhau?



✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4**

Đặt  $AB = x (0 < x \leq 7)$

$$\Delta ACD \text{ vuông tại } C: AD = \sqrt{CD^2 + AC^2} = \sqrt{16 + (7-x)^2} = \sqrt{x^2 - 14x + 65}$$

$$\text{Thời gian di chuyển của tàu cứu thương: } \frac{\sqrt{x^2 - 14x + 65}}{100}$$



Thời gian di chuyển của xe cứu thương:  $\frac{x}{80}$

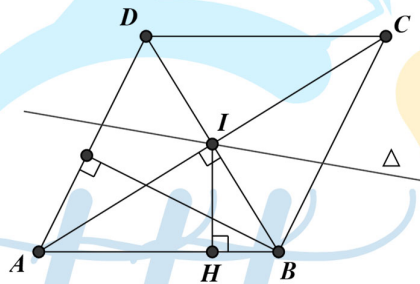
Ta có phương trình  $\frac{\sqrt{x^2 - 14x + 65}}{100} = \frac{x}{80} \Rightarrow 16(x^2 - 14x + 65) = 25x^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 & (\text{nhan}) \\ x = \frac{-260}{9} & (\text{loai}) \end{cases}$

Vậy nên đặt trạm y tế cách làng B 4 km để thời gian cứu thương cho hai địa điểm là như nhau.

- » **Câu 17.** Trong hệ trục  $Oxy$ , cho hình thoi  $ABCD$ . Biết tọa độ điểm  $A(3; -1)$ ,  $B(4; 2)$  và tâm  $I$  của hình thoi là điểm có hoành độ nguyên, nằm trên đường thẳng  $\Delta: 2x + y - 4 = 0$ . Tính chiều cao từ đỉnh  $B$  của tam giác  $ABD$ ? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,53**



Ta có  $I$  là tâm của hình thoi  $ABCD$  nên  $I$  là trung điểm của  $AC$ ,  $BD$  và  $AI \perp BI$ .  
Do  $I \in \Delta$  nên tọa độ  $I(a; 4 - 2a)$  và  $a \in \mathbb{Z}$ .

Có  $\vec{AI} = (a - 3; 5 - 2a)$ ,  $\vec{BI} = (a - 4; 2 - 2a)$ .

$AI \perp BI \Rightarrow \vec{AI} \cdot \vec{BI} = 0 \Leftrightarrow (a - 3)(a - 4) + (5 - 2a)(2 - 2a) = 0$ .

$\Leftrightarrow 5a^2 - 21a + 22 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = \frac{11}{5} \end{cases}$

Với  $a = 2$  thỏa mãn điều kiện nên  $I(2; 0)$ .

Do  $ABCD$  là hình thoi nên ta có  $d(B, AD) = d(BC, AD) = d(CD, AB) = 2.d(I, AB)$ .

Phương trình đường thẳng  $AB$  có dạng:  $\frac{x - 3}{4 - 3} = \frac{y + 1}{2 + 1} \Leftrightarrow 3(x - 3) = y + 1 \Leftrightarrow 3x - y - 10 = 0$ .

$\Rightarrow d(B, AD) = 2.d(I, AB) = 2 \cdot \frac{|3 \cdot 2 - 0 - 10|}{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{8}{\sqrt{10}} = \frac{4\sqrt{10}}{5} \approx 2,53$ .

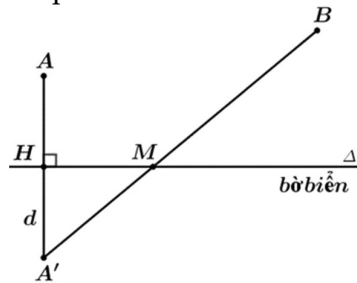
- » **Câu 18.** Một con tàu muốn xuất phát từ hòn đảo  $A$  trở về bờ biển sau đó di chuyển đến hòn đảo  $B$ . Trên màn hình radar của trạm điều khiển (được coi như mặt phẳng  $Oxy$ ), vị trí điểm  $A, B$  có tọa độ lần lượt là  $A(0; 0), B(5; -1)$ , giả sử đường bờ biển có phương trình đường thẳng là  $\Delta: x - y + 3 = 0$ . Tọa độ điểm  $M(a; b)$  trên bờ biển mà tàu sẽ di chuyển đến sao cho độ dài đường đi của tàu từ  $A$  đến  $B$  là ngắn nhất. Xác định tổng  $S = a + b$

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**



Ta nhận thấy hai điểm  $A, B$  nằm về cùng một phía của đường thẳng  $\Delta: x - y + 3 = 0$ .  
Gọi  $A'$  là điểm đối xứng của  $A$  qua  $\Delta$ .



Gọi  $d$  là đường thẳng đi qua  $A$  và vuông góc với  $\Delta$  tại  $H$ .

Phương trình tham số của  $d$  là  $\begin{cases} x = t \\ y = -t \end{cases}$ .

Vì  $H \in d$  nên  $H(x_H; -x_H)$ .

Mặt khác,  $H \in \Delta \Rightarrow x_H - (-x_H) + 3 = 0 \Leftrightarrow x_H = -\frac{3}{2}$ . Suy ra  $H\left(-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$ .

Vì  $H$  là trung điểm của  $AA'$  nên  $A'(-3; 3)$ .

Vì  $A, B$  cố định nên độ dài đường đi của tàu ngắn nhất  $\Leftrightarrow AM + MB$  ngắn nhất.

Ta có  $AM + MB = A'M + MB \geq A'B$ .

Vậy  $AM + MB$  ngắn nhất  $\Leftrightarrow A', M, B$  thẳng hàng  $\Leftrightarrow A'B$  cắt  $\Delta$  tại  $M$ .

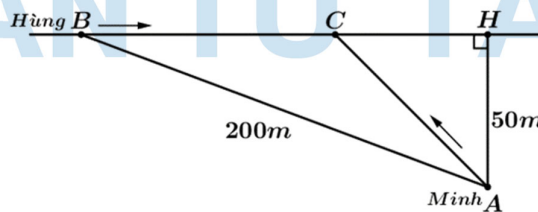
Phương trình đường thẳng  $A'B$  là  $x + 2y - 3 = 0$ .

Tọa độ điểm  $M$  là nghiệm của hệ  $\begin{cases} x - y + 3 = 0 \\ x + 2y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ .

Vậy  $M(-1; 2)$ .

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (02 điểm)

» **Câu 19.** Hằng ngày bạn Hùng đều đón bạn Minh đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Minh đứng tại vị trí  $A$  cách lề đường một khoảng  $50m$  để chờ Hùng. Khi nhìn thấy Hùng đạp xe đến địa điểm  $B$ , cách mình một đoạn  $200m$  thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Minh là  $5 \text{ km/h}$ , vận tốc xe đạp của Hùng là  $15 \text{ km/h}$ . Vị trí  $C$  trên lề đường cách điểm  $B$  bao nhiêu mét để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



» **Lời giải**

Vận tốc của bạn Minh:  $v_1 = 5 \text{ (km/h)}$ .

Vận tốc của bạn Hùng:  $v_2 = 15 \text{ (km/h)}$ .

Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác vuông  $AHB$ :

$$BH = \sqrt{(0,2)^2 - (0,05)^2} = \frac{\sqrt{15}}{20} \text{ (km)}$$



Gọi  $BC = x (km)$ ,  $x > 0$ .

Suy ra:  $CH = \frac{\sqrt{15}}{20} - x$ ,  $x \leq \frac{\sqrt{15}}{20}$ .

Ta cần xác định vị trí điểm  $C$  để Minh và Hùng gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia.

Nghĩa là: ta cần tìm  $x$  để thời gian hai bạn di chuyển đến  $C$  là bằng nhau.

Thời gian Hùng đi từ  $B$  đến  $C$  là:  $t_2 = \frac{S_{BC}}{v_2} = \frac{x}{15} (h)$ .

Quãng đường  $AC$  Minh đã đi là:  $AC = \sqrt{CH^2 + AH^2} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}$

Thời gian Minh đã đi từ  $A$  đến  $C$  là:  $t_1 = \frac{S_{AC}}{v_1} = \frac{\sqrt{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}}{5} (h)$ .

Theo yêu cầu bài toán:  $\frac{\sqrt{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}}{5} = \frac{x}{15}$

Bình phương 2 vế:  $\frac{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}{25} = \frac{x^2}{225}$

$\Leftrightarrow 9\left(\frac{3}{80} - \frac{\sqrt{15}}{10}x + x^2\right) + \frac{9}{400} = x^2 \Leftrightarrow 8x^2 - \frac{9\sqrt{15}}{10}x + \frac{9}{25} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx 0,3 \\ x \approx 0,1 \end{cases}$

Vì  $0 < x \leq \frac{\sqrt{15}}{20} \approx 0,19$  nên  $x \approx 0,168$  thỏa mãn.

Vậy hai bạn Minh và Hùng di chuyển đến vị trí  $C$  cách điểm  $B$  một đoạn  $x \approx 0,168 (km) = 168 (m)$ .

» **Câu 20.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: y = ax + b$  đi qua điểm  $K(1;3)$  và  $d$  tạo với hai tia  $Ox, Oy$  một tam giác có diện tích bằng 6. Tính giá trị của biểu thức  $b - a$ .

» **Lời giải**

Gọi phương trình đường thẳng  $d: y = ax + b$ .

Vì đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $K(1;3)$  nên  $a + b = 3$ .

Đường thẳng  $d: y = ax + b$  cắt hai tia  $Ox, Oy$  lần lượt là  $A\left(-\frac{b}{a}; 0\right), B(0; b), (a < 0, b > 0)$ .

Theo giả thiết  $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \left|\frac{b}{a}\right| \cdot |b| = \frac{1}{2} \frac{b^2}{|a|} = -\frac{b^2}{2a}$  do đó  $S_{\Delta OAB} = -\frac{b^2}{2(3-b)}$ .

Do  $S_{\Delta OAB} = 6$  nên  $-\frac{b^2}{2(3-b)} = 6 \Leftrightarrow b^2 - 12b + 36 = 0 \Leftrightarrow b = 6$ .

Suy ra  $a = -3$  nên  $b - a = 9$ .



» **Câu 21.** Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm khách như sau: 50 khách đầu tiên có giá 300000 đồng/người. Nếu có nhiều hơn 50 người đăng kí thì cứ có thêm một người, giá vé sẽ giảm 5000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Biết chi phí thực sự của chuyến đi là 15080000 đồng. Số người của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu để công ty không bị lỗ?

» *Lời giải*

Với số lượng khách là  $(50 + x)$  người thì mỗi khách sẽ trả một khoản tiền  $(300000 - 5000x)$  đồng.

Vậy tổng số tiền công ty thu được trong chuyến du lịch đó là:

$$T(x) = (50 + x)(300000 - 5000x) = -5000x^2 + 50000x + 15000000 \text{ (đồng)}.$$

Xét tam thức bậc hai:

$$f(x) = T(x) - 15080000 = -5000x^2 + 50000x - 80000.$$

$\Delta > 0$ ,  $f(x)$  có hai nghiệm phân biệt là 2 và 8. bảng xét dấu  $f(x)$  :

$x$	$-\infty$		2		8		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	0	-	

Kết luận:  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in [2; 8]$ .

Vậy nếu số khách tối đa là 58 người ( $x = 8$ ) thì công ty sẽ không lỗ khi tổ chức chuyến du lịch này.

Hết

TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 7**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

» **Câu 1.** Tam thức  $f(x) = x^2 - 12x - 13$  nhận giá trị âm khi và chỉ khi

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Biểu thức  $f(x) = x^2 - 12x - 13$  có hai nghiệm  $-1$  và  $13$ ;  $a = 1 > 0$

Vậy  $f(x) = x^2 - 12x - 13 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 13$ .

» **Câu 2.** Biểu thức nào trong các biểu thức sau là tam thức bậc hai?

- A.  $f(x) = 2023x - 2022$ . B.  $f(x) = x^2 - 2023x + 2022$ .  
C.  $f(x) = \frac{2023}{x^2} + 2022x + 1$ . D.  $f(x) = x^2 - \frac{2023}{x} + 2022$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Biểu thức  $f(x) = x^2 - 2023x + 2022$  là tam thức bậc hai.

» **Câu 3.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): 5x - 2y + 8 = 0$ . Vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$  là

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Từ phương trình tổng quát ta có vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$  là  $\vec{n} = (5; -2)$ .

» **Câu 4.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - x - 6 < 0$  có số nghiệm nguyên âm là:

- A. 4. B. 3. C. 1. D. 0.

» *Lời giải*

**Chọn C**

Ta có:  $x^2 - x - 6 < 0 \Leftrightarrow -2 < x < 3$ .

Vậy nghiệm nguyên âm của bất phương trình là  $x = -1$ .

» **Câu 5.** Đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$  có vectơ pháp tuyến có tọa độ là:

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

» *Lời giải*

**Chọn C**

Đường thẳng  $d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (3; 2)$  nên vectơ pháp tuyến có tọa độ  $(2; -3)$ .



» **Câu 6.** Xét dấu tam thức  $f(x) = -3x^2 + 2x + 8$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left[-\frac{4}{3}; 2\right]$ .                      B.  $f(x) \leq 0$  khi  $x \in \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right) \cup [2; +\infty)$ .
- C.  $f(x) \leq 0$  khi  $x \in \left(-\frac{4}{3}; 2\right)$                       D.  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left(-\frac{4}{3}; 2\right)$

» *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có  $-3x^2 + 2x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -\frac{4}{3} \end{cases}$

Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$-\frac{4}{3}$		$2$		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	0	-

Khẳng định  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left[-\frac{4}{3}; 2\right]$  đúng.

» **Câu 7.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(1; -4)$ , điểm  $B(2; -1)$ . Tọa độ vector  $\overrightarrow{AB}$  là:

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

» *Lời giải*

**Chọn C**

Ta có:  $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A) = (2 - 1; -1 - (-4)) = (1; 3)$ .

» **Câu 8.** Cho parabol  $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$ . Điểm nào sau đây là đỉnh của  $(P)$ ?

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

» *Lời giải*

**Chọn B**

Hoành độ đỉnh của  $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$  là  $x = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{3} \Rightarrow y = 3\left(\frac{1}{3}\right)^2 - 2 \cdot \frac{1}{3} + 1 = \frac{2}{3}$ .

Vậy  $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ .

» **Câu 9.** Cho hai đường thẳng  $d_1: \begin{cases} x = 1 - 2t_1 \\ y = 2 + t_1 \end{cases}$  và  $d_2: \begin{cases} x = 2 + t_2 \\ y = 5 + 2t_2 \end{cases}$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng

$d_1$  và  $d_2$  bằng:

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $135^\circ$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Vector chỉ phương của đường thẳng  $d_1, d_2$  lần lượt là  $\vec{u}_1 = (-2; 1), \vec{u}_2 = (1; 2)$ .



Ta có:  $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0 \Rightarrow d_1 \perp d_2$ .

» **Câu 10.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + 3x - 8} = \sqrt{x^2 - 4}$  là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

☞ *Lời giải*

**Chọn B**

$$\text{Ta có: } \sqrt{2x^2 + 3x - 8} = \sqrt{x^2 - 4} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4 \geq 0 \\ 2x^2 + 3x - 8 = x^2 - 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \\ x^2 + 3x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \\ x = 1 (L) \\ x = -4 (N) \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm.

» **Câu 11.** Một đường tròn có tâm  $I(3; -2)$  tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: x - 5y + 1 = 0$ . Bán kính đường tròn bằng:

A.  $\frac{14}{\sqrt{26}}$ .

B.  $\frac{7}{13}$ .

C.  $\sqrt{26}$ .

D. 6.

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

Gọi bán kính của đường tròn là  $R$ .

$$\text{Khi đó: } R = d(I, \Delta) = \frac{|3 - 5 \cdot (-2) + 1|}{\sqrt{1^2 + (-5)^2}} = \frac{14}{\sqrt{26}}$$

» **Câu 12.** 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.  $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn C**

$$\text{Ta có: } x_I = -1 \Rightarrow -\frac{4}{2a} = -1 \Rightarrow a = 2.$$

$$\text{Hơn nữa } I \in (P) \text{ nên } -5 = a - 4 - b \Rightarrow b = 3.$$

### B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Một cửa hàng sách mua sách từ nhà xuất bản với giá 50 (nghìn đồng)/cuốn. Cửa hàng ước tính rằng, nếu bán 1 cuốn sách với giá là  $x$  (nghìn đồng) thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  $(150 - x)$  cuốn sách. Hỏi cửa hàng bán 1 cuốn sách giá bao nhiêu (nghìn đồng) thì mỗi tháng sẽ thu được nhiều lãi nhất?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua 150 cuốn sách		



(b)	Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức $T(x) = -x^2 + 200x - 7500$		
(c)	Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận 2,1 triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua 80 cuốn sách		
(d)	Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá 100 nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất		

» **Lời giải**

(a) Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua 150 cuốn sách.

Nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  $150 - 80 = 70$  cuốn sách.

» **Chọn SAI.**

(b) Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức  $T(x) = -x^2 + 200x - 7500$ .

Gọi  $T(x)$  là số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng

Ta có  $T(x) = (150 - x)(x - 50) = -x^2 + 200x - 7500$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận 2,1 triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua 80 cuốn sách.

Đồ thị  $T(x)$  là một parabol có đỉnh  $I(100; 2500)$

Do đó lợi nhuận cao nhất khi bán 1 cuốn sách với giá 100 (nghìn đồng).

Khi  $T(x) = 2,1$  triệu thì ta có  $-x^2 + 200x - 7500 = 2100 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 120 \\ x = 80 \end{cases}$ .

Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận 2,1 triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua  $150 - 80 = 70$  cuốn sách hoặc  $150 - 120 = 30$  cuốn sách.

» **Chọn SAI.**

(d) Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá 100 nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ  $(Oxy)$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; -2)$  và đường thẳng chứa cạnh  $BC$  có phương trình  $5x - 3y + 1 = 0$ .  $K$  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  $AH$  sao cho  $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AH}$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $BC$ là $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$		
(b)	Đường cao $AH$ có phương trình là $3x + 5y + 7 = 0$		
(c)	Hoành độ của điểm $H$ là một số nguyên dương		
(d)	Có hai điểm $K$ thỏa mãn yêu cầu bài toán		

» **Lời giải**

(a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $BC$  là  $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$ .

Đường thẳng  $BC$  có một vectơ chỉ phương  $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$ .



» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Đường cao  $AH$  có phương trình là  $3x + 5y + 7 = 0$ .

Đường cao  $AH$  đi qua điểm  $A(1; -2)$  và vuông góc với đường thẳng  $BC$  nên có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_{AH} = \vec{u}_{BC} = (3; 5)$ .

Do đó phương trình đường cao  $AH$  là:  $3(x-1) + 5(y+2) = 0 \Leftrightarrow 3x + 5y + 7 = 0$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hoành độ của điểm  $H$  là một số nguyên dương.

Vì  $\{H\} = AH \cap BC$  suy ra tọa độ của  $H$  là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} 3x + 5y + 7 = 0 \\ 5x - 3y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 5y = -7 \\ 5x - 3y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{13}{17} \\ y = -\frac{16}{17} \end{cases} \text{ suy ra } H\left(-\frac{13}{17}; -\frac{16}{17}\right).$$

» **Chọn SAI.**

(d) Có hai điểm  $K$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Giả sử  $K(x; y)$  nên  $\vec{AK} = (x-1; y+2)$ ,  $\vec{AH} = \left(-\frac{13}{17}-1; -\frac{16}{17}+2\right)$ .

Nên  $\frac{3}{4}\vec{AH} = \left(-\frac{90}{68}; \frac{54}{68}\right) \Rightarrow \frac{3}{4}\vec{AH} = \left(-\frac{45}{34}; \frac{27}{34}\right)$ .

Giả thiết  $\vec{AK} = \frac{3}{4}\vec{AH}$  suy ra  $\begin{cases} x-1 = -\frac{45}{34} \\ y+2 = \frac{27}{34} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{11}{34} \\ y = -\frac{41}{34} \end{cases}$ . Vậy  $K\left(-\frac{11}{34}; -\frac{41}{34}\right)$ .

» **Chọn SAI.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$  bằng bao nhiêu?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5**

Điều kiện:  $x \geq 1$ .

Bình phương hai vế của phương trình ta được:

$$2x^2 - 5x - 9 = x^2 - 2x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases}$$

Đối chiếu với điều kiện  $x \geq 1$  ta thấy chỉ có  $x = 5$  thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là  $x = 5$ .

» **Câu 16.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để  $f(x) = x^2 - 2(2m-3)x + 4m-3 > 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ ?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**

Ta có:  $f(x) = x^2 - 2(2m-3)x + 4m-3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ (2m-3)^2 - (4m-3) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 4m^2 - 16m + 12 < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 3.$$

Vậy chỉ có một giá trị nguyên  $m = 2$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

- » **Câu 17.** Một trận bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa 15000 người. Với giá vé 14\$ thì trung bình các trận đấu gần đây có 9500 khán giả. Theo một khảo sát thị trường đã chỉ ra rằng cứ giá 1\$ mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Giá vé bằng bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị: \$)? Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.

» *Lời giải*

✓ **Trả lời: 11,8**

Ta thấy có hai đại lượng thay đổi là giá vé và số lượng khán giả.

Gọi  $x$  là giá vé ( $x > 0$ ).

Số tiền giá vé được giảm xuống là:  $14 - x$

Số khán giả tăng lên là:  $1000(14 - x)$

Số khán giả là:  $9500 + 1000(14 - x)$

Do lợi nhuận = giá vé  $\times$  số khán giả nên nếu gọi lợi nhuận thu được là  $y$  thì

$$y = x(9500 + 1000(14 - x)) = -1000x^2 + 23500x$$

Do  $y$  là tam thức bậc hai nên nhận giá trị cực đại khi  $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-23500}{-2000} = 11,75$ .

Vậy giá vé bằng 11,8\$ thì thu được nhiều lợi nhuận nhất.

- » **Câu 18.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hai đường thẳng  $d_1: (2m-1)x + my - 10 = 0$  và  $d_2: x + 2y + 6 = 0$  vuông góc nhau?

» *Lời giải*

✓ **Trả lời: 0,25**

Đường thẳng  $d_1: (2m-1)x + my - 10 = 0$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (2m-1; m)$

Đường thẳng  $d_2: x + 2y + 6 = 0$  có một vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_2 = (1; 2)$

Hai đường thẳng  $d_1 \perp d_2 \Rightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow (2m-1) + 2m = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{4} = 0,25$ .

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

- » **Câu 19.** 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  $y = at^2 + bt + c (a \neq 0)$ .



Theo giả thiết, ta có: 
$$\begin{cases} c = 0 \\ -\frac{b}{2a} = 3 \\ 9a + 3b + c = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 6a + b = 0 \\ 9a + 3b = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{7}{3} \\ b = 14 \\ c = 0 \end{cases}.$$

Vì vậy  $y = -\frac{7}{3}t^2 + 14t$ .

Ta cần xét:  $y = -\frac{7}{3}t^2 + 14t > 10$  hay  $-\frac{7}{3}t^2 + 14t - 10 > 0$ .

Đặt  $f(t) = -\frac{7}{3}t^2 + 14t - 10$ ; cho  $f(t) = 0 \Rightarrow t_1 = \frac{21 - \sqrt{231}}{7}, t_2 = \frac{21 + \sqrt{231}}{7}$ .

Bảng xét dấu  $f(t)$

$t$	$-\infty$	$t_1$	$t_2$	$+\infty$
$f(t)$	-	0	0	-

Kết luận:  $f(t) > 0$  khi  $t_1 < t < t_2$  hay  $\frac{21 - \sqrt{231}}{7} < t < \frac{21 + \sqrt{231}}{7}$ .

$\approx 0,83$                        $\approx 5,17$

Vì  $t$  nguyên nên  $t \in [1; 5]$ . Do vậy giá trị  $t = 5$  thỏa mãn đề bài.

» **Câu 20.** Cho parabol  $(P): y = x^2 + x + 2$  và đường thẳng  $d: y = ax + 1$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $a$  để  $d$  tiếp xúc với  $(P)$ .

» **Lời giải**

Phương trình hoành độ giao điểm của  $(P)$  và  $d$  là:  $x^2 + x + 2 = ax + 1$

$\Leftrightarrow x^2 + (1-a)x + 1 = 0$  (1).

$d$  tiếp xúc với  $(P) \Leftrightarrow (1)$  có nghiệm duy nhất  $\Leftrightarrow \Delta = 0 \Leftrightarrow (1-a)^2 - 4 = 0$

$\Leftrightarrow a^2 - 2a - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = 3 \end{cases}.$

Vậy  $a \in \{-1; 3\}$ .

» **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: x - y - 2 = 0, d_2: 2x + y - 4 = 0$  và điểm  $M(-3; 4)$ . Gọi  $\Delta: ax + by + 5 = 0$  là đường thẳng đi qua  $M$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $\overrightarrow{MA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = 2a - 3b$ .

» **Lời giải**

Ta có:  $A = \Delta \cap d_1 \Rightarrow A \in d_1 \Rightarrow A(t; t-2)$  và  $B = \Delta \cap d_2 \Rightarrow B \in d_2 \Rightarrow B(t'; -2t' + 4)$ .

Suy ra: 
$$\begin{cases} \overrightarrow{MA} = (t+3; t-6) \\ \overrightarrow{MB} = (t'+3; -2t') \end{cases}$$

Mà:  $\overrightarrow{MA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} t+3 = \frac{3}{2} \cdot (t'+3) \\ t-6 = \frac{3}{2} \cdot (-2t') \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t - \frac{3}{2}t' = \frac{3}{2} \\ t + 3t' = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t' = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(3; 1) \\ B(1; 2) \end{cases}$



$$\text{Mặt khác: } \begin{cases} A \in \Delta \\ B \in \Delta \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a+b+5=0 \\ a+2b+5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=-2 \end{cases}$$

$$\text{Vậy: } T = 2a - 3b = 2 \cdot (-1) - 3 \cdot (-2) = 4.$$

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 8**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

» **Câu 1.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = 3x^2 + bx + c$  có  $\Delta < 0$  với những số thực  $b, c$ . Khi đó

- A.  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
 B.  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
 C.  $f(x) < 0 \forall x \in (0; +\infty)$ .  
 D. Phương trình  $f(x) = 0$  có nghiệm kép.

» **Lời giải**

**Chọn B**

Tam thức bậc hai  $f(x) = 3x^2 + bx + c$  có  $\Delta < 0$  và  $a = 3 > 0$  nên  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

» **Câu 2.** Tìm tham số  $m$  để hai đường thẳng  $d_1: x - 2y + 1 = 0$  và  $d_2: 2x + (m - 1)y - 1 = 0$  vuông góc.

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

» **Lời giải**

**Chọn A**

Hai đường thẳng  $d_1: x - 2y + 1 = 0$  và  $d_2: 2x + (m - 1)y - 1 = 0$  vuông góc

$$\Leftrightarrow 1 \cdot 2 + (-2) \cdot (m - 1) = 0 \Leftrightarrow m = 2.$$

» **Câu 3.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $x^2 + x - 6 \leq 0$ .

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

» **Lời giải**

**Chọn D**

Xét dấu  $f(x) = x^2 + x - 6$



$$\text{Vậy } x^2 + x - 6 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-3; 2]$$

» **Câu 4.** Nghiệm của phương trình  $-2x^2 + 4x - 2 = 0$  là

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

» **Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Ta có: } -2x^2 + 4x - 2 = 0 \Leftrightarrow -2(x - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

» **Câu 5.** Bình phương cả hai vế của phương trình  $\sqrt{x+2} = \sqrt{3x+1}$  rồi biến đổi, thu gọn ta được phương trình nào sau đây?

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

» **Lời giải**

**Chọn C**



Ta có:  $\sqrt{x+2} = \sqrt{3x+1} \Leftrightarrow x+2 = 3x+1 \Leftrightarrow 2x-1=0$ .

» **Câu 6.** Bảng biến thiên sau đây là bảng biến thiên của hàm số nào?

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

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

» *Lời giải*

**Chọn B**

Dựa vào BBT ta thấy:

Parabol có bề lõm quay lên trên nên hệ số  $a < 0 \Rightarrow$  Loại A.

Parabol có đỉnh  $I(-2; -4)$  nên thay  $x = -2; y = -4$  vào các đáp án B, C, D.

Nhận thấy chỉ có đáp án B thỏa mãn.

» **Câu 7.** Tính góc giữa hai đường thẳng:  $d_1: 3x + y - 1 = 0$  và  $d_2: 4x - 2y - 4 = 0$ .

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

» *Lời giải*

**Chọn B**

Đường thẳng  $d_1: 3x + y - 1 = 0$  có vtpt  $\vec{n}_1 = (3; 1)$ .

Đường thẳng  $d_2: 4x - 2y - 4 = 0$  có vtpt  $\vec{n}_2 = (4; -2)$ .

$$\cos(d_1; d_2) = |\cos(\vec{n}_1; \vec{n}_2)| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng  $d_1, d_2$  là  $45^\circ$

» **Câu 8.** Cho phương trình  $x^2 - 2x + m - 5 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 \cdot x_2 = -8$ . Phương trình có số nghiệm nguyên âm là

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

» *Lời giải*

**Chọn C**

Phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 \cdot x_2 = -8$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ x_1 \cdot x_2 = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m + 6 > 0 \\ m - 5 = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 6 \\ m = -3 \end{cases} \Leftrightarrow m = -3.$$

Khi đó phương trình có dạng  $x^2 - 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -2 \end{cases}$ .

Vậy phương trình có 1 nghiệm nguyên âm.

» **Câu 9.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $A(1; 2), B(-2; 5)$ . Tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  là

- A.**  $I(-1; 7)$ .      **B.**  $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$ .      **C.**  $I\left(\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}\right)$ .      **D.**  $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}\right)$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**



Áp dụng biểu thức tọa độ của của trung điểm ta có: 
$$\begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} = -\frac{1}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{7}{2} \end{cases}$$

Vậy tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  là  $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$ .

» **Câu 10.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $(9 - x^2)(2x - 10) < 0$  là

- A.**  $S = (-\infty; -3) \cup (3; 5)$ .                      **B.**  $(-\infty; -3) \cup (5; +\infty)$ .  
**C.**  $(-3; 3)$ .    **D.**  $S = (-3; 3) \cup (5; +\infty)$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Xét  $(9 - x^2)(2x - 10) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 3 \\ x = 5 \end{cases}$ .

Bảng xét dấu:

$x$	$-\infty$	$-3$	$3$	$5$	$+\infty$
$9 - x^2$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$
$2x - 10$	$-$	$ $	$-$	$0$	$+$
$(9 - x^2)(2x - 10)$	$+$	$0$	$-$	$0$	$-$

Dựa vào bảng xét dấu nên bất phương trình có tập nghiệm  $S = (-3; 3) \cup (5; +\infty)$ .

» **Câu 11.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , xác định tâm và bán kính của đường tròn  $(C)$ :

$$(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 6$$

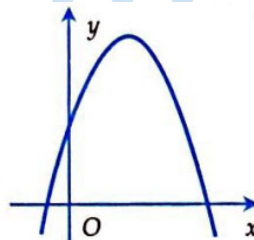
- A.**  $I(2; -5), R = \sqrt{6}$ .    **B.**  $I(-2; 5), R = \sqrt{6}$ .    **C.**  $I(5; -2), R = \sqrt{6}$ .    **D.**  $I(-5; 2), R = \sqrt{6}$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Tâm  $I$  và bán kính  $R$  của đường tròn của đường tròn  $(C): (x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 6$  là  $I(2; -5)$  và bán kính  $R = \sqrt{6}$ .

» **Câu 12.** Cho parabol  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A.**  $a < 0, b > 0, c < 0$     **B.**  $a < 0, b < 0, c < 0$     **C.**  $a < 0, b > 0, c > 0$     **D.**  $a < 0, b < 0, c > 0$

» *Lời giải*

**Chọn C**

Parabol quay bề lõm xuống dưới  $\Rightarrow a < 0$ .

Parabol cắt  $Oy$  tại điểm có tung độ dương  $\Rightarrow c > 0$ .



Đỉnh của parabol có hoành độ dương  $\Rightarrow \frac{-b}{2a} > 0 \Rightarrow \frac{b}{a} < 0$  mà  $a < 0$  nên suy ra  $b > 0$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Một cửa hàng hoa quả bán dưa hấu với giá 50.000 đồng một quả. Với mức giá này thì chủ cửa hàng nhận thấy họ chỉ bán được 40 quả mỗi ngày. Cửa hàng nghiên cứu thị trường cho thấy, nếu giảm giá mỗi quả 1000 đồng thì số dưa hấu bán mỗi ngày tăng thêm 2 quả. Biết rằng giá nhập về của mỗi quả dưa là 20.000 đồng.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày được biểu thị bằng tam thức $f(x) = -2x^2 + 20x + 1200$		
(b)	Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là 40 trái		
(c)	Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá 30.000 đồng		
(d)	Giá bán mỗi quả dưa 45.000 đồng thì cửa hàng thu được lợi nhuận mỗi ngày cao nhất		

» **Lời giải**

(a) Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày được biểu thị bằng tam thức  $f(x) = -2x^2 + 20x + 1200$

Gọi  $x$  (nghìn đồng) là số tiền giảm giá. Ta có  $0 < x < 30$ .

Số lượng dưa bán ra khi giảm giá:  $40 + 2x$  (trái).

Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá:  $30 - x$  (nghìn đồng).

Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày là:  $(40 + 2x)(30 - x) = -2x^2 + 20x + 1200$  (nghìn đồng).

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là 40 trái.

Xét hàm số  $f(x) = -2x^2 + 20x + 1200$  trên khoảng  $(0; 30)$ .

Do hàm số có hệ số  $a = -2 < 0$  nên hàm số đạt giá trị lớn nhất tại  $x = -\frac{b}{2a} = 5$ .

Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là:  $40 + 2.5 = 50$  (trái).

» **Chọn SAI.**

(c) Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá 30.000 đồng.

Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá:  $30 - 5 = 25$  (nghìn đồng).

» **Chọn SAI.**

(d) Giá bán mỗi quả dưa 45.000 đồng thì cửa hàng thu được lợi nhuận mỗi ngày cao nhất.

Vậy cửa hàng cần giảm giá 5000 đồng cho mỗi quả để đạt được lợi nhuận cao nhất.

Vậy giá bán mỗi quả dưa cần tìm là 45000 đồng.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $B(-12; 1)$  và đường phân giác trong

góc  $A$  có phương trình  $d: x + 2y - 5 = 0$ . Điểm  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$  là trọng tâm của  $\Delta ABC$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hình chiếu của điểm $B$ trên đường thẳng $d$ có tọa độ $(-9; 7)$		
(b)	Tung độ điểm $B'$ là điểm đối xứng với $B$ qua đường thẳng $d$ là một số âm		
(c)	Hai vectơ $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{B'C}$ cùng phương với nhau		



(d) | Có hai điểm. C . thỏa mãn yêu cầu bài toán

» **Lời giải**

(a) Hình chiếu của điểm B trên đường thẳng d có tọa độ  $(-9; 7)$ .

Gọi  $H(5-2t; t); (t \in \mathbb{R})$  là hình chiếu của điểm B trên đường thẳng d.

Ta có  $\overrightarrow{BH} = (17-2t; t-1)$  và  $BH \perp d$ .

Do đó  $\overrightarrow{BH} \cdot \vec{u}_d = 0 \Leftrightarrow (17-2t) \cdot 2 - 1 \cdot (t-1) = 0 \Leftrightarrow t = 7$ .

Tọa độ điểm  $H(-9; 7)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tung độ điểm B' là điểm đối xứng với B qua đường thẳng d là một số âm.

Gọi B' là điểm đối xứng của B qua d.

Khi đó H là trung điểm của BB' nên tọa độ điểm B'  $(-6; 13)$ .

» **Chọn SAI.**

(c) Hai vectơ  $\overrightarrow{AB'}$  và  $\overrightarrow{B'C}$  cùng phương với nhau.

Gọi tọa độ điểm A  $(5-2a; a)$ .

Vì  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$  là trọng tâm của tam giác ABC nên tọa độ điểm C là  $C(8+2a; 1-a)$ .

Mặt khác ba điểm A, B', C thẳng hàng nên  $\overrightarrow{AB'}$ ,  $\overrightarrow{B'C}$  cùng phương

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Có hai điểm. C . thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Suy ra  $\frac{-11+2a}{14+2a} = \frac{13-a}{-12-a} \Rightarrow a = -2$ .

Vậy tọa độ điểm C  $(4; 3)$ .

» **Chọn SAI.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

Hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$  khi  $x^2 - 2mx - 2m + 3 \geq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \leq 0 \\ a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m - 3 \leq 0 \\ 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 1.$$

Do m nguyên âm nên  $m \in \{-3; -2; -1\}$ .

Vậy có 3 giá trị nguyên âm của m thỏa yêu cầu bài toán.

» **Câu 16.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m \in [0; 30]$  để bất phương trình  $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$  vô nghiệm?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2**



Bất phương trình  $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$  vô nghiệm

$$\Leftrightarrow x^2 - (m+2)x + 8m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Điều kiện: } \Delta < 0 \Leftrightarrow (m+2)^2 - 4(8m+1) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 28m > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > 28 \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện  $m \in [0; 30] \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = \{29; 30\}$  nên có 2 giá trị thỏa mãn.

» **Câu 17.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 1 = 0$  và điểm  $M(2; -2)$ . Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên đường thẳng  $d$  là  $N(a; b)$ . Khi đó  $a.b$  bằng bao nhiêu?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,48**

Đường thẳng  $d$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_d = (1; -2)$

Suy ra vectơ pháp tuyến của  $d$  là  $\vec{u}_d = (2; 1)$ .

Gọi  $d'$  là đường thẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $d$ , khi đó  $d'$  nhận vectơ pháp tuyến của  $d$  làm một vectơ pháp tuyến  $\Rightarrow \vec{n}_{d'} = (2; 1)$ .

Phương trình đường thẳng  $d'$  là:  $2(x-2) + (y+2) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 2 = 0$ .

Gọi  $N$  là giao điểm của  $d$  và  $d'$ , tọa độ điểm  $N$  là nghiệm của 
$$\begin{cases} x - 2y = -1 \\ 2x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{5} \\ y = \frac{4}{5} \end{cases}.$$

Vậy hình chiếu vuông góc của  $M$  lên đường thẳng  $d$  là  $N\left(\frac{3}{5}; \frac{4}{5}\right) \Rightarrow a.b = \frac{12}{25} = 0,48$ .

» **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 5m; sau 4 giây nó đạt độ cao 4,5m. Hỏi sau 5,5 giây quả bóng đạt độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,5**

Theo giả thiết ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} h(0) = \frac{3}{2} \\ h(2) = 5 \\ h(4) = \frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a(0)^2 + b(0) + c = \frac{3}{2} \\ a(2)^2 + b(2) + c = 5 \\ a(4)^2 + b(4) + c = \frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = \frac{3}{2} \\ 4a + 2b + c = 5 \\ 16a + 4b + c = \frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{11}{4} \\ c = \frac{3}{2} \end{cases}.$$

Suy ra:  $h = -\frac{1}{2}t^2 + \frac{11}{4}t + \frac{3}{2}$ . Khi  $t = 5,5$  suy ra  $h = 1,5$

Vậy sau 5,5 giây thì quả bóng đạt độ cao 1,5 mét so với mặt đất.

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**



» **Câu 19.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: ax + by + c = 0$  ( $a; b; c \in \mathbb{N}; a \leq 4$ ) vuông góc với đường thẳng  $d: 3x - y + 4 = 0$  và  $\Delta$  cách  $A(1; 2)$  một khoảng  $\sqrt{10}$ . Xác định  $T = a + b + c$

» *Lời giải*

Ta có:  $\Delta \perp d \Rightarrow \Delta: x + 3y + m = 0$

$$\text{Theo đề: } d(A; \Delta) = \sqrt{10} \Leftrightarrow \frac{|7+m|}{\sqrt{10}} = \sqrt{10} \Leftrightarrow |7+m| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -17 \end{cases}$$

Vậy  $\Delta_1: 3x + 4y + 3 = 0$ ;  $\Delta_2: 3x + 4y - 17 = 0$

Vì ( $a; b; c \in \mathbb{N}; a \leq 4$ )  $\Rightarrow a = 3; b = 4; c = 3 \Rightarrow T = 10$ .

» **Câu 20.** Cho hàm số  $y = x^2 - 4x - 3$ . Tìm giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên  $[-3; 5]$ .

» *Lời giải*

Hàm số đã cho là hàm số bậc hai có hệ số:  $a = 1, b = -4, c = -3$ .

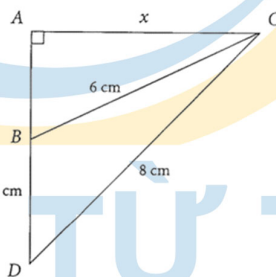
$$\text{Ta có: } \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2 \cdot 1} = 2; \frac{-\Delta}{4a} = \frac{(-4)^2 - 4 \cdot (-3)}{4 \cdot 1} = \frac{-28}{4} = -7.$$

Vì  $a = 1 > 0$  nên hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ , đồng biến trên  $(2; +\infty)$ . Do đó, ta có bảng biến thiên của hàm số trên  $[-3; 5]$  là:

$x$	-3	2	5
$y$	18	-7	2

Dựa vào bảng biến thiên, vậy  $\min_{x \in [-3; 5]} y = y(2) = -7$  và  $\max_{x \in [-3; 5]} y = y(-3) = 18$ .

» **Câu 21.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $BC = 6 \text{ cm}$ . Điểm  $D$  nằm trên tia  $AB$  sao cho  $DB = 3 \text{ cm}, DC = 8 \text{ cm}$  (xem hình vẽ). Đặt  $AC = x$ . Tính diện tích tam giác  $BCD$ .



» *Lời giải*

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , ta được:  $AC^2 + AB^2 = BC^2$ .

$$\text{Suy ra } AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = \sqrt{6^2 - x^2} = \sqrt{36 - x^2} \text{ (cm)}.$$

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác  $ACD$  vuông tại  $A$ , ta được:  $AC^2 + AD^2 = CD^2$ .

$$\text{Suy ra } AD = \sqrt{CD^2 - AC^2} = \sqrt{8^2 - x^2} = \sqrt{64 - x^2} \text{ (cm)}.$$

$$\text{Mà } AB + BD = AD \text{ nên } \sqrt{36 - x^2} + 3 = \sqrt{64 - x^2} \quad (1).$$

Bình phương hai vế của phương trình (1), ta được:

$$36 - x^2 + 6\sqrt{36 - x^2} + 9 = 64 - x^2 \Rightarrow \sqrt{36 - x^2} = \frac{19}{6} \Rightarrow x^2 = \frac{935}{36} \Rightarrow x \approx 5,1.$$



Diện tích của tam giác  $BCD$  là:  $\frac{1}{2} \cdot 5,1 \cdot 3 = 7,65 (cm^2)$ .

----- Hết -----



**TOÁN TỪ TÂM**



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 9**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

- » **Câu 1.** Parabol  $y = ax^2 + bx + 2$  đi qua hai điểm  $M(1;5)$  và  $N(-2;8)$  có phương trình là  
**A.**  $y = x^2 + x + 2$ .      **B.**  $y = 2x^2 + x + 2$ .      **C.**  $y = 2x^2 + 2x + 2$       **D.**  $y = x^2 + 2x$

» *Lời giải*

**Chọn B**

Parabol  $y = ax^2 + bx + 2$  đi qua hai điểm  $M(1;5)$  và  $N(-2;8)$  nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 5 = a.1^2 + b.1 + 2 \\ 8 = a.(-2)^2 + b.(-2) + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ 4a - 2b = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$$

Vậy hàm số cần tìm là  $y = 2x^2 + x + 2$ .

- » **Câu 2.** Tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + 5x - 4$  nhận giá trị dương khi và chỉ khi  
**A.**  $x \in (-\infty; 1)$ .      **B.**  $x \in (4; +\infty)$ .      **C.**  $x \in (1; +\infty)$ .      **D.**  $x \in (1; 4)$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

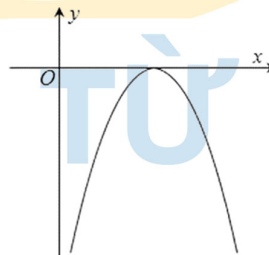
Ta có:  $f(x) = 0 \Leftrightarrow -x^2 + 5x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$ .

Bảng xét dấu:

$x$	$-\infty$	1	4	$+\infty$		
$f(x)$		-	0	+	0	-

Khi đó:  $f(x) = -x^2 + 5x - 4 > 0 \Leftrightarrow 1 < x < 4$  hay  $x \in (1; 4)$ .

- » **Câu 3.** Cho đồ thị hàm số bậc hai  $y = f(x)$  tiếp xúc với trục hoành như hình vẽ.



Dấu tam thức bậc hai  $f(x)$  đúng với mọi giá trị của  $x$  là

- A.**  $f(x) = 0$ .      **B.**  $f(x) > 0$ .      **C.**  $f(x) \geq 0$ .      **D.**  $f(x) \leq 0$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Ta có đồ thị hàm số bậc hai  $y = f(x)$  nằm phía dưới trục hoành và tiếp xúc với trục hoành  $\Rightarrow f(x) \leq 0$  với  $\forall x$ .

- » **Câu 4.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3x^2 - 2x - 8 \leq 0$  chứa bao nhiêu số nguyên dương?



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

» *Lời giải*

**Chọn D**

$$\text{Ta có } 3x^2 - 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -\frac{4}{3} \end{cases}$$

Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$-\frac{4}{3}$	$2$	$+\infty$	
$3x^2 - 2x - 8$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$

Suy ra tập nghiệm của bất phương trình là  $\left[-\frac{4}{3}; 2\right]$  chứa 2 số nguyên dương.

- » **Câu 5.** Bình phương cả hai vế của phương trình  $\sqrt{x^2 + x + 2} = \sqrt{3x + 1}$  rồi biến đổi, thu gọn ta được phương trình nào sau đây?

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

» *Lời giải*

**Chọn B**

$$\text{Ta có: } \sqrt{x^2 + x + 2} = \sqrt{3x + 1} \Leftrightarrow x^2 + x + 2 = 3x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0.$$

- » **Câu 6.** Tìm tham số  $m$  để hai đường thẳng  $d_1: mx + 2y - 3 = 0$  và  $d_2: x + y - 1 = 0$  cắt nhau.

- A.  $m \neq 2$ .                      B.  $m \neq -2$ .                      C.  $m = 2$ .                      D. Với  $\forall m$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

$$\text{Hai đường thẳng } d_1: mx + 2y - 3 = 0 \text{ và } d_2: x + y - 1 = 0 \text{ cắt nhau} \Leftrightarrow \frac{m}{1} \neq \frac{2}{1} \Leftrightarrow m \neq 2.$$

- » **Câu 7.** 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.  $\left(-\infty; \frac{1}{6}\right)$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

$$(P): y = f(x) = -3x^2 + x - 2, \text{ TXĐ: } D = \mathbb{R}.$$

$$\text{Có } a = -3, \text{ đỉnh } S \text{ có hoành độ } x = \frac{1}{6}.$$

Nên hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trong khoảng  $\left(\frac{1}{6}; +\infty\right)$ .

- » **Câu 8.** Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song  $d_1: -x + \sqrt{3}y - 1 = 0$  và  $d_2: \sqrt{3}x - 3y = 0$  bằng:

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      D. 1.

» *Lời giải*

**Chọn A**

Lấy điểm  $O(0;0)$  thuộc  $d_2$ .



Ta có:  $d(d_1, d_2) = d(O, d_1) = \frac{|-0 + \sqrt{3} \cdot 0 - 1|}{\sqrt{(-1)^2 + (\sqrt{3})^2}} = \frac{1}{2}$ .

» **Câu 9.** Cho đường cong (C):  $(x-1)^2 + y^2 - m - 5 = 0$ . Tìm  $m$  để (C) là một phương trình đường tròn

- A.  $m > -5$ .                      B.  $m \geq -5$ .                      C.  $m < -5$ .                      D.  $m \leq -5$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:  $(x-1)^2 + y^2 - m - 5 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + y^2 = m+5$ . (C) là phương trình đường tròn  $\Leftrightarrow m+5 > 0 \Leftrightarrow m > -5$ .

» **Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình của đường tròn có tâm là gốc tọa độ  $O$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: x + y - 2 = 0$

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

☞ **Lời giải**

**Chọn A**

Vì đường tròn tâm  $O$  tiếp xúc với  $\Delta$  nên ta có:  $R = d(O; \Delta) = \frac{|-2|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$ .

Phương trình đường tròn:  $x^2 + y^2 = 2$ .

» **Câu 11.** Parabol  $y = ax^2 + bx + c$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4 tại  $x = -2$  và đồ thị đi qua  $A(0;6)$  có phương trình là:

- A.  $y = x^2 + 6x + 6$ .                      B.  $y = x^2 + x + 4$ .                      C.  $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$ .                      D.  $y = x^2 + 2x + 6$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn C**

Theo bài ra ta có  $\begin{cases} y(-2) = 4a - 2b + c = 4 \\ -\frac{b}{2a} = -2 \\ c = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a - 2b = -2 \\ 4a - b = 0 \\ c = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 2 \\ c = 6 \end{cases}$

» **Câu 12.** Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?

$x$	$-\infty$	2	$+\infty$
$y'$		0	
$y$	$+\infty$	-5	$+\infty$

- A.  $y = -x^2 + 4x$ .                      B.  $y = -x^2 + 4x - 9$ .                      C.  $y = x^2 - 4x - 1$ .                      D.  $y = x^2 - 4x - 5$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn C**

Parabol cần tìm phải có hệ số  $a > 0$  và đồ thị hàm số phải đi qua điểm  $(2; -5)$ . Đáp án C thỏa mãn.



**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** 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 là điểm  $G(3; 2)$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình cạnh $AB$ và phương trình cạnh $AC$ có cùng một vectơ pháp tuyến		
(b)	Tọa độ của điểm $A$ là $A(3; 1)$		
(c)	Hoành độ của điểm $C$ là một số nguyên âm		
(d)	Phương trình đường thẳng cạnh $BC$ là $x - 4y + 7 = 0$		

» **Lời giải**

(a) Phương trình cạnh  $AB$  và phương trình cạnh  $AC$  có cùng một vectơ pháp tuyến.

Vectơ pháp tuyến của  $AB$  là  $\vec{n}_{AB} = (1; -1)$

Vectơ pháp tuyến của  $AC$  là  $\vec{n}_{AC} = (1; 2)$

» **Chọn SAI.**

(b) Tọa độ của điểm  $A$  là  $A(3; 1)$

Tọa độ điểm  $A$  là nghiệm của hệ  $\begin{cases} x - y - 2 = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$  nên  $A(3; 1)$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hoành độ của điểm  $C$  là một số nguyên âm

Gọi  $B(b; b - 2)$  và  $C(5 - 2c; c)$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$

Nên  $b, c$  là nghiệm của hệ  $\begin{cases} 5 - 2c + b + 3 = 9 \\ c + b - 2 + 1 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5 \\ c = 2 \end{cases}$ .

Vậy  $B(5; 3); C(1; 2)$

» **Chọn SAI.**

(d) Phương trình đường thẳng cạnh  $BC$  là  $x - 4y + 7 = 0$

$\Rightarrow \vec{BC} = (-4; -1)$

Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $BC$  là  $\vec{n}_{BC} = (1; -4)$

Suy ra phương trình đường thẳng  $BC : 1(x - 1) - 4(y - 2) = 0 \Leftrightarrow BC : x - 4y + 7 = 0$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Công ty A có 100 cán bộ công nhân viên và muốn tổ chức cho toàn công ty đi Year End Party tại khu du lịch Tam Đảo, Vĩnh Phúc. Một công ty du lịch chào giá vé với công ty A như sau:

Với 40 khách hàng đầu tiên có giá vé là 3 triệu đồng/người.

Nếu có nhiều hơn 40 người đăng kí thì cứ thêm 1 người giá vé sẽ giảm 15000 đồng/người cho toàn bộ hành khách.

Gọi  $x$  là số lượng cán bộ công nhân viên của công ty A đăng kí thứ 41 trở lên. Biết chi phí thực tế công ty dành cho mỗi khách hàng là 1,95 triệu đồng.

Mệnh đề

Đúng Sai



(a)	Giá vé còn lại sau khi thêm $x$ người là: $3000 - 15x$ (nghìn đồng/người)		
(b)	Chi phí thực tế cho chuyến đi này là: $1950(40 - x)$ (nghìn đồng)		
(c)	Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được biểu thị bằng công thức $T = 15x^2 - 450x + 42000$ (nghìn đồng)		
(d)	Số cán bộ công nhân viên công ty A đăng ký tối thiểu là 50 người thì công ty du lịch đạt lợi nhuận tối thiểu 45 triệu đồng.		

» **Lời giải**

(a) Giá vé còn lại sau khi thêm  $x$  người là:  $3000 - 15x$  (nghìn đồng/người)

Điều kiện:  $x \in \mathbb{N}$

Vì cứ nhiều hơn 40 người đăng kí thì cứ thêm 1 người giá vé sẽ giảm 15000 đồng/người cho toàn bộ hành khách nên thêm  $x$  người giá vé còn:  $3000 - 15x$  (nghìn đồng/người)

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Chi phí thực tế cho chuyến đi này là:  $1950(40 - x)$  (nghìn đồng)

Doanh thu của công ty du lịch là:  $(3000 - 15x)(40 + x)$  (nghìn đồng)

Chi phí thực tế cho chuyến đi là:  $1950(40 + x)$  (nghìn đồng)

» **Chọn SAI.**

(c) Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được biểu thị bằng công thức  $T = 15x^2 - 450x + 42000$  (nghìn đồng)

Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được là:

$$T = (3000 - 15x)(40 + x) - 1950(40 + x)$$

» **Chọn SAI.**

(d) Số cán bộ công nhân viên công ty A đăng ký tối thiểu là 50 người thì công ty du lịch đạt lợi nhuận tối thiểu 45 triệu đồng.

$$T = -15x^2 - 600x + 3000x + 120000 - 1950x - 78000$$

$$T = -15x^2 + 450x + 42000 \text{ (nghìn đồng)}$$

Để lợi nhuận công ty tối thiểu là 45 triệu đồng thì

$$T \geq 45000 \Leftrightarrow -15x^2 + 450x + 42000 \geq 45000 \Leftrightarrow -15x^2 + 450x - 3000 \geq 0 \Leftrightarrow 10 \leq x \leq 20$$

Vậy số cán bộ công nhân viên công ty A đăng ký tối thiểu là 50 người thì công ty du lịch đạt lợi nhuận tối thiểu 45 triệu đồng.

» **Chọn ĐÚNG.**

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Tìm số giao điểm giữa đồ thị hàm số  $y = \sqrt{2x - 3}$  và đường thẳng  $y = 3 - x$

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**

Số giao điểm giữa đồ thị hàm số  $y = \sqrt{2x - 3}$  và đường thẳng  $y = 3 - x$  là số nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm:  $\sqrt{2x - 3} = 3 - x$  (\*)

$$\Leftrightarrow (\sqrt{2x - 3})^2 = (3 - x)^2 \Leftrightarrow 2x - 3 = x^2 - 6x + 9 \Leftrightarrow x^2 - 8x + 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 6 \end{cases}$$

Thay lần lượt  $x = 2; x = 6$  vào phương trình (\*) ta thấy  $x = 2$  thỏa mãn.

Vậy đồ thị hàm số  $y = \sqrt{2x - 3}$  và đường thẳng  $y = 3 - x$  có 1 giao điểm chung.



» **Câu 16.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 - (2m+3)x + m^2 + 3m$ ,  $m$  là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để  $f(x) < 0, \forall x \in (-1; 0)$ .

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

$$\text{Ta có: } f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m + 3 \end{cases}$$

$$f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (m; m+3)$$

$$\text{Do đó: } f(x) < 0, \forall x \in (-1; 0) \Leftrightarrow (-1; 0) \subset (m; m+3) \Leftrightarrow m \leq -1 < 0 \leq m+3 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ 0 \leq m+3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ -3 \leq m \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq m \leq -1$$

Vậy  $-3 \leq m \leq -1 \Rightarrow m \in \{-3; -2; -1\}$  nên có 3 giá trị nguyên thỏa mãn.

» **Câu 17.** Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức  $G(x) = 0,3x(12-x)$ , trong đó  $x$  là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân ( $x$  được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 6**

Điều kiện:  $x \in [0; 12]$  (vì độ giảm huyết áp không thể là số âm).

Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức  $G(x) = 0,3x(12-x)$

$$\Leftrightarrow G(x) = 3,6x - 0,3x^2 \text{ đây là một hàm số bậc hai.}$$

Do  $a = -0,3 < 0$  nên hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 6)$  và nghịch biến trên khoảng  $(6; +\infty)$  và có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$6$	$+\infty$
$y$	$-\infty$	$\frac{54}{5}$	$-\infty$

Vậy huyết áp bệnh nhân giảm nhiều nhất khi tiêm cho bệnh nhân liều  $x = 6$  miligam.

» **Câu 18.** Cho tam giác  $ABC$  với  $A(-1; -2)$  và phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  là  $x - y + 4 = 0$ . Phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy  $BC$  của tam giác có dạng  $ax + by + c = 0$ . Hãy tính giá trị của biểu thức  $T = a + b + c$ .

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

Chọn điểm  $K(0; 4)$  thuộc  $BC$  và gọi  $E$  là trung điểm đoạn  $AK$  nên  $E\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$ .

Gọi  $d$  là đường trung bình ứng với cạnh đáy  $BC$  của tam giác  $ABC$ , suy ra  $d$  qua  $E$  và có một vectơ pháp tuyến  $\vec{n}' = (1; -1)$ .

$$\text{Phương trình tổng quát } d: 1\left(x + \frac{1}{2}\right) - 1(y - 1) = 0 \text{ hay } 2x - 2y + 3 = 0.$$



$$\text{Vậy } \begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \Rightarrow T = a + b + c = 2 - 2 + 3 = 3. \\ c = 3 \end{cases}$$

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Tìm tập nghiệm phương trình sau:  $\sqrt{x^2 - 3x + 3} + \sqrt{x^2 - 3x + 6} = 3$ ;

*» Lời giải*

Đặt  $t = \sqrt{x^2 - 3x + 3} (t \geq 0)$ , suy ra  $t^2 = x^2 - 3x + 3 \Rightarrow t^2 - 3 = x^2 - 3x$ .

Phương trình trở thành:

$$t + \sqrt{(t^2 - 3) + 6} = 3 \Leftrightarrow \sqrt{t^2 + 3} = 3 - t \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - t \geq 0 \\ t^2 + 3 = 9 - 6t + t^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \leq 3 \\ t = 1 \end{cases} \Leftrightarrow t = 1.$$

Với  $t = 1$  thì  $\sqrt{x^2 - 3x + 3} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 3 = 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \vee x = 2$ .

Vậy tập nghiệm của phương trình là  $S = \{1; 2\}$ .

» **Câu 20.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: ax + by + 4 = 0 (a, b \in \mathbb{N})$  đi qua điểm  $M(-1; -2)$  và tạo với đường thẳng  $d: x + 3y - 3 = 0$  một góc  $\frac{\pi}{4}$ . Giá trị biểu thức  $P = a + b$  bằng bao nhiêu?

*» Lời giải*

Đường thẳng  $\Delta: ax + by + 4 = 0 (a, b \in \mathbb{N})$  đi qua điểm  $M(-1; -2)$

Ta có:  $-a - 2b + 4 = 0 \Rightarrow a = 4 - 2b$ .

Suy ra  $\Delta: (4 - 2b)x + by + 4 = 0$

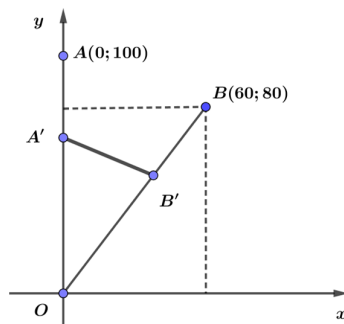
$$\text{Khi đó: } \cos \frac{\pi}{4} = \frac{|4 - 2b + 3b|}{\sqrt{(4 - 2b)^2 + b^2} \cdot \sqrt{1^2 + 3^2}} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{|4 + b|}{\sqrt{5b^2 - 16b + 16} \cdot \sqrt{10}}$$

$$\Leftrightarrow 5(5b^2 - 16b + 16) = (4 + b)^2 \Leftrightarrow 24b^2 - 88b + 64 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 1 \\ b = \frac{8}{3} (L) \text{ do } b \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Với  $b = 1 \Rightarrow a = 2$ .

Vậy  $P = a + b = 3$ .

» **Câu 21.** Hai con chồn chồn bay trên hai quỹ đạo khác nhau, xuất phát cùng thời điểm. Một con bay trên quỹ đạo là đường thẳng từ điểm  $A(0; 100)$  đến điểm  $O(0; 0)$  với vận tốc 5 m/s. Con còn lại bay trên quỹ đạo là đường thẳng từ  $B(60; 80)$  đến điểm  $O(0; 0)$  với vận tốc 10 m/s. Hỏi trong quá trình bay thì khoảng cách ngắn nhất hai con đạt được là bao nhiêu?





» *Lời giải*

Xét tại thời điểm  $t$  (giây),  $t \in [0; 10]$ , con chuồn chuồn bay từ  $A$  về  $O$  có tọa độ là  $A'(0; 100 - 5t)$ .

Con chuồn chuồn bay từ  $B(60; 80)$  về  $O(0; 0)$  trên quỹ đạo là đường thẳng có hệ số góc là  $k = \tan \alpha = \frac{4}{3} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{5}, \sin \alpha = \frac{4}{5}$ .

Do đó tại thời điểm  $t$ , nó có tọa độ là  $\begin{cases} x = 60 - 10t \cdot \cos \alpha \\ y = 80 - 10t \cdot \sin \alpha \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 60 - 6t \\ y = 80 - 8t \end{cases}$   
 $\Rightarrow B'(60 - 6t; 80 - 8t)$ .

Ta có:  $\overrightarrow{A'B'} = (60 - 6t; -20 - 3t)$ .

Khi đó, khoảng cách giữa hai con chuồn chuồn là:

$$d = A'B' = \sqrt{(60 - 6t)^2 + (20 + 3t)^2} \Leftrightarrow d = \sqrt{45t^2 - 600t + 4000}$$

$d$  nhỏ nhất khi hàm số  $f(t) = 45t^2 - 600t + 4000$  đạt giá trị nhỏ nhất trên  $[0; 10]$ .

Ta có:  $f(t) = 5(3t - 20)^2 + 2000 \geq 2000, \forall t \in [0; 10]$

$$\Rightarrow \min_{t \in [0; 10]} f(t) = f\left(\frac{20}{3}\right) = 2000.$$

Vậy khoảng cách ngắn nhất của hai con chuồn chuồn trong quá trình bay là  $\sqrt{2000} = 20\sqrt{5}$  m.

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 10**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

» **Câu 1.** Cho tam thức  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ ,  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$  khi và chỉ khi:

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

» *Lời giải*

**Chọn A**

Với  $a \neq 0$  thì  $ax^2 + bx + c < 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

» **Câu 2.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 4x + 4 > 0$  là

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

» *Lời giải*

**Chọn A**

Tam thức bậc 2:  $f(x) = x^2 - 4x + 4$  có hệ số  $a > 0$  và nghiệm kép  $x = 2$  nên  $x^2 - 4x + 4 > 0, \forall x \neq 2$ .

» **Câu 3.** Hàm số  $y = 2x^2 - 4x + 1$  đồng biến trên khoảng nào?

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Hàm số bậc hai có  $a = 2 > 0; -\frac{b}{2a} = 1$  nên hàm số đồng biến trên  $(1; +\infty)$ .

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

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

» *Lời giải*

**Chọn A**



$$\sqrt{2x^2 - 3x - 1} = \sqrt{2x - 4} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 3x - 1 = 2x - 4 \\ 2x - 4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 5x + 3 = 0 \\ x \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{3}{2} \\ x \geq 2 \end{cases} \Rightarrow \bar{x} \text{ Vậy}$$

phương trình vô nghiệm.

» **Câu 6.** Hoành độ đỉnh của parabol (P):  $y = 2x^2 - 4x + 3$  bằng

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

$$x = -\frac{b}{2a} = 1.$$

» **Câu 7.** Đường thẳng đi qua  $A(-1; 2)$ , nhận  $\vec{n} = (2; -4)$  làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là:

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

» *Lời giải*

**Chọn D**

Gọi (d) là đường thẳng đi qua và nhận  $\vec{n} = (2; -4)$  làm VTPT

$$\Rightarrow (d): x + 1 - 2(y - 2) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 5 = 0$$

» **Câu 8.** Tam thức  $y = x^2 - 2x - 3$  nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A.  $x < -3$  hoặc  $x > -1$ .                      B.  $x < -1$  hoặc  $x > 3$ .  
C.  $x < -2$  hoặc  $x > 6$ .                      D.  $-1 < x < 3$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

**Cách 1:** Ta có  $y = x^2 - 2x - 3$  nhận giá trị dương tức là  $x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow (x + 1)(x - 3) > 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 > 0 \\ x - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < -1 \end{cases}$$

» **Câu 9.** Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức  $f(x) = -x^2 - x + 6$  ?

A. 

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

B. 

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

C. 

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

D. 

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

» *Lời giải*

**Chọn C**

$$\text{Ta có } -x^2 - x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \end{cases} \text{ và } a = -1 < 0.$$

» **Câu 10.** Phương trình đường tròn tâm  $I(2, -3)$  và đi qua điểm  $M(-2, 0)$  là:



A. (C):  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ .

B. (C):  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 5$ .

C. (C):  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 5$ .

D. (C):  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn D**

Đường tròn tâm  $I$  đi qua  $M$  có bán kính  $R = IM = \sqrt{(-2-2)^2 + (0+3)^2} = 5$

Phương trình đường tròn cần tìm: (C):  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$ .

» **Câu 11.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(-1;-2); B(0;2); C(-2;1)$ . Đường trung tuyến  $BM$  có phương trình là:

A.  $5x - 3y + 6 = 0$

B.  $3x - 5y + 10 = 0$

C.  $x - 3y + 6 = 0$

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

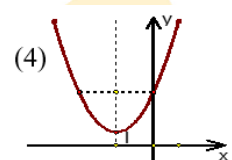
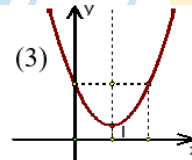
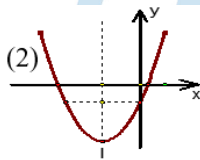
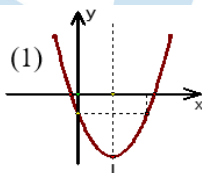
☞ **Lời giải**

**Chọn A**

Gọi  $M$  là trung điểm  $AC \Rightarrow M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ .  $\overrightarrow{BM} = \left(-\frac{3}{2}; -\frac{5}{2}\right)$

$BM$  qua  $B(0;2)$  và nhận  $\vec{n} = (5; -3)$  làm VTPT  $\Rightarrow BM: 5x - 3(y-2) = 0 \Leftrightarrow 5x - 3y + 6 = 0$

» **Câu 12.** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$ , ( $a > 0, b < 0, c > 0$ ) thì đồ thị của hàm số là hình nào trong các hình sau:



A. Hình (1).

B. Hình (2).

C. Hình (3).

D. Hình (4).

☞ **Lời giải**

**Chọn C**

Vì  $c > 0$  nên đồ thị cắt trục tung tại điểm nằm phía trên trục hoành.

Mặt khác  $a > 0, b < 0$  nên hai hệ số này trái dấu, trục đối xứng sẽ phía phải trục tung.

Do đó, hình là đáp án cần tìm.

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 - 2(m-1)x + m + 5$ , với  $m$  là tham số. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khi $m = 4$ , $f(x)$ có một nghiệm là $x = 3$ .		
(b)	Điều kiện để $f(x)$ luôn có hai nghiệm phân biệt là $m < -1$ hoặc $m > 4$ .		
(c)	Khi $m = -1$ thì $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .		
(d)	Có 4 giá trị nguyên của tham số $m$ để bất phương trình $\frac{f(x)}{x^2 + x + 3} \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ .		

☞ **Lời giải**

(a) Khi  $m = 4$ ,  $f(x)$  có một nghiệm là  $x = 3$ .



Khi  $m = 4 \Rightarrow f(x) = x^2 - 6x + 9$ . Thay  $x = 3$  ta được  $f(3) = 3^2 - 6.3 + 9 = 0$ .

Vậy  $f(x)$  có một nghiệm là  $x = 3$ ,

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Điều kiện để  $f(x)$  luôn có hai nghiệm phân biệt là  $m < -1$  hoặc  $m > 4$ .

Để  $f(x)$  luôn có hai nghiệm phân biệt thì

$$\Delta' = (m-1)^2 - m - 5 > 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m - 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > 4 \end{cases}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Khi  $m = -1$  thì  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

Khi  $m = -1 \Rightarrow f(x) = x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2 > 0, \forall x \neq -2$ ,

» **Chọn SAI.**

(d) Có 4 giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình  $\frac{f(x)}{x^2+x+3} \geq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

Ta có  $x^2 + x + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

$$\text{Từ } \frac{f(x)}{x^2+x+3} \geq 0 \Leftrightarrow f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 4$$

Các giá trị nguyên của  $m$  là  $m \in \{-1; 0; 1; 2; 3; 4\}$ ,

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** 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  $45^\circ$ .

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

» **Lời giải**

(a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là  $\vec{n}_d = (2; 3)$

Đường thẳng  $d$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_d = (2; -3)$ .

» **Chọn SAI.**

(b) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $d$  bằng  $\frac{\sqrt{13}}{13}$

$$\text{Khoảng cách từ điểm } A \text{ đến đường thẳng } d \text{ là: } d(A; d) = \frac{|2.1 - 3.(-3) + 5|}{\sqrt{2^2 + (-3)^2}} = \frac{16\sqrt{13}}{13}$$

» **Chọn SAI.**

(c) Đường thẳng  $\Delta$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_\Delta = (1; 5)$

Đường thẳng  $\Delta$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\Delta = (a; b), a^2 + b^2 > 0$ .



Do  $\Delta$  tạo với đường thẳng  $d$  một góc  $45^\circ$  nên  $\frac{1}{\sqrt{2}} = \cos 45^\circ = |\cos(\vec{n}_d; \vec{n}_\Delta)|$

$$\text{Hay } \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{|\vec{n}_d \cdot \vec{n}_\Delta|}{|\vec{n}_d| \cdot |\vec{n}_\Delta|} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{|2a-3b|}{\sqrt{4+9} \cdot \sqrt{a^2+b^2}} \Leftrightarrow 13a^2 + 13b^2 = 8a^2 - 24ab + 18b^2$$

$$\Leftrightarrow 5a^2 + 24ab - 5b^2 = 0 \Leftrightarrow (5a-b)(a+5b) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5a \\ a = -5b \end{cases}$$

Với  $b = 5a$ , chọn  $a = 1 \Rightarrow b = 5 \Rightarrow \vec{n}_\Delta = (1; 5) \Rightarrow \Delta: 1(x-1) + 5(y+3) = 0 \Leftrightarrow x + 5y + 14 = 0$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Có hai đường thẳng  $\Delta$  thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

Với  $a = -5b$ , chọn  $a = 5 \Rightarrow b = -1 \Rightarrow \vec{n}_\Delta = (5; -1)$

$$\Rightarrow \Delta: 5(x-1) - 1(y+3) = 0 \Leftrightarrow 5x - y - 8 = 0$$

Vậy có hai đường thẳng thỏa mãn bài toán có phương trình là:  $x + 5y + 14 = 0$ ;  $5x - y - 8 = 0$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Sự chuyển động của một tàu thủy được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Tàu khởi hành từ vị trí  $A(1; 2)$  chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi vector  $\vec{v} = (3; 4)$ . Xác định tung độ vị trí của tàu (trên mặt phẳng tọa độ) tại thời điểm sau khi khởi hành 1,5 giờ.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 8**

Gọi  $B(x; y)$ , ( $y > 0$ );  $|\vec{v}| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ ;  $\vec{AB} = (x-1; y-2)$

Quãng đường tàu thủy chạy được sau 1,5 giờ là:  $1,5 \cdot 5 = 7,5$ .

Ta có:

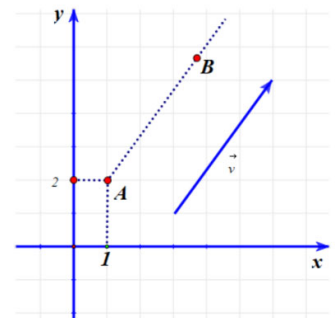
$$|\vec{AB}| = \sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} = 7,5 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = 7,5^2 \quad (1)$$

$$\vec{AB} \text{ và } \vec{v} \text{ cùng phương nên } \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}y - \frac{1}{2} \quad (2)$$

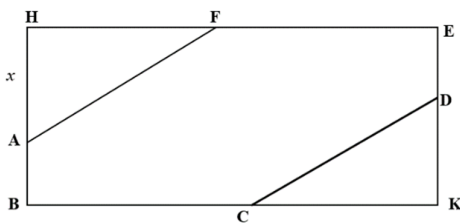
Thay (2) vào (1) ta có:

$$\left(\frac{3}{4}y - \frac{1}{2} - 1\right)^2 + (y-2)^2 = 7,5^2 \Leftrightarrow 25y^2 - 100y - 800 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 8 \Rightarrow x = \frac{11}{2} \\ y = -4 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy  $B\left(\frac{11}{2}; 8\right)$ .

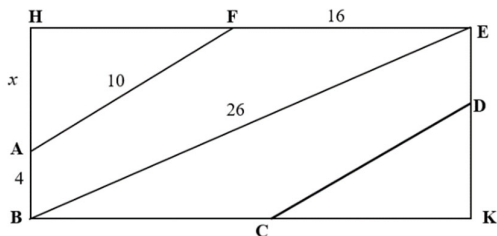


» **Câu 16.** Cho lục giác  $ABCDEF$  có  $AB \perp EF$ ;  $BC \perp DE$ ;  $AF \parallel CD$ ;  $AF = CD$ ;  $AB = 4$ ;  $BE = 26$ ;  $EF = 16$ ;  $AF = 10$ . Gọi  $H$  là giao điểm của  $AB$  và  $EF$ ;  $K$  là giao điểm của  $BC$  và  $ED$ , khi đó tứ giác  $HBKE$  là hình chữ nhật, đặt  $x = AH$ ;  $x > 0$ . Hãy tính độ dài  $x$ .



☞ *Lời giải*

✓ *Trả lời: 6*



Xét tam giác  $AHF$  vuông tại  $H$  có:  $HF = \sqrt{100 - x^2}$  (áp dụng định lí Pytago).

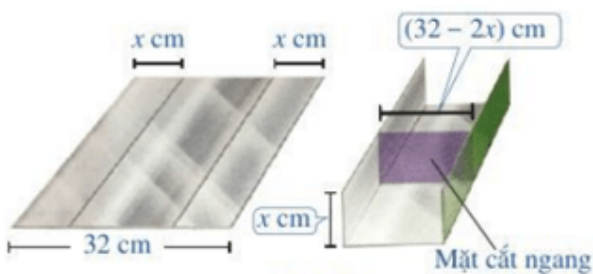
Xét tam giác  $BHE$  vuông tại  $H$  có:  $HB^2 + HE^2 = BE^2$

$$\Rightarrow (x+4)^2 + (\sqrt{100-x^2}+16)^2 = 26^2 \Leftrightarrow 4\sqrt{100-x^2} = 38-x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 38-x \geq 0 \\ 16 \cdot (100-x^2) = (38-x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 38 \\ 17x^2 - 76x - 156 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 6$$

Vậy  $AH = x = 6$ .

» **Câu 17.** Bác Dũng muốn uốn tấm tôn phẳng có dạng hình chữ nhật với bề ngang  $32\text{cm}$  thành một cái máng dẫn nước bằng cách chia tấm tôn đó thành ba phần rồi gấp hai bên lại theo một góc vuông (hình vẽ).



Để đảm bảo kỹ thuật, diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước phải lớn hơn hoặc bằng  $120\text{cm}^2$ . Máng dẫn nước phải có độ cao ít nhất là bao nhiêu  $\text{cm}$ ?

☞ *Lời giải*

✓ *Trả lời: 6*

Gọi kích thước của mặt cắt ngang là  $x(\text{cm})$  và  $32-2x(\text{cm})$  ( $0 < x < 16$ )

Khi đó diện tích mặt cắt ngang là  $S(x) = x(32-2x) (\text{cm}^2)$

Theo bài ra ta có  $x(32-2x) \geq 120 \Leftrightarrow -2x^2 + 32x - 120 \geq 0 \Leftrightarrow 6 \leq x \leq 10$

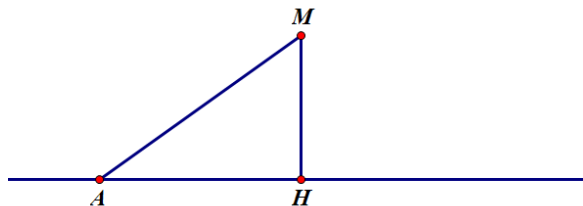
Vậy máng dẫn nước phải có độ cao ít nhất là  $6\text{cm}$ .



» **Câu 18.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(1;2)$  và đường thẳng  $\Delta: 2x - y - 5 = 0$ ,  $A$  là điểm thuộc đường thẳng  $\Delta$  sao cho độ dài  $MA$  ngắn nhất. Diện tích  $\Delta MAO$  bằng bao nhiêu? *Viết kết quả dưới dạng thập phân.*

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 2,5*



Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên đường thẳng  $\Delta$ .

Đường thẳng đi qua điểm  $M(1;2)$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta$  có phương trình là:  $x + 2y - 5 = 0$ .

Tọa độ điểm  $H$  là nghiệm của hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x - y - 5 = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow H(3;1).$$

Xét tam giác  $\Delta AMH$  vuông tại  $H$ , ta có  $MA \geq MH$  suy ra độ dài  $MA$  ngắn nhất khi  $A \equiv H$ , vậy  $A(3;1)$ .

Khi đó ta có:  $\overrightarrow{OA} = (3;1) \Rightarrow |\overrightarrow{OA}| = \sqrt{10}$ .

Đường thẳng  $OA$  có phương trình là:  $x - 3y = 0$ .

Ta có khoảng cách từ điểm  $M$  đến đường thẳng  $OA$  là:  $d(M; OA) = \frac{|1 - 3 \cdot 2|}{\sqrt{10}} = \frac{5}{\sqrt{10}}$ .

Vậy diện tích tam giác  $\Delta MAO$  là:  $S = \frac{1}{2} d(M; OA) \cdot OA = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{\sqrt{10}} \cdot \sqrt{10} = \frac{5}{2}$ .

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Giải phương trình  $\sqrt{3x^2 + 6x + 3} = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$

» *Lời giải*

Ta có:  $\sqrt{3x^2 + 6x + 3} = \sqrt{2x^2 - 5x + 3} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 + 6x + 3 \geq 0 \\ 2x^2 - 5x + 3 \geq 0 \\ 3x^2 + 6x + 3 = 2x^2 - 5x + 3 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x \geq \frac{3}{2} \\ x^2 + 11x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x \geq \frac{3}{2} \\ x = 0 \\ x = -11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -11 \end{cases}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm:  $S = \{0; -11\}$

» **Câu 20.** Cho đường thẳng đi qua hai điểm  $A(3,0)$ ,  $B(0;4)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  nằm trên  $Oy$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng 6

» *Lời giải*



Ta có  $\overrightarrow{AB} = (-3; 4) \Rightarrow |\overrightarrow{AB}| = 5$ .

Phương trình đường thẳng  $AB$  là  $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1 \Leftrightarrow 4x + 3y - 12 = 0$ .

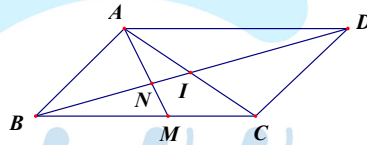
Gọi  $M(0; m) \in Oy \Rightarrow d(M, AB) = \frac{|3m - 12|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|3m - 12|}{5}$ .

Diện tích tam giác  $MAB$  bằng 6 nên

$$\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \frac{|3m - 12|}{5} = 6 \Leftrightarrow |3m - 12| = 12 \Leftrightarrow \begin{cases} 3m = 0 \\ 3m = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \Rightarrow M(0; 0) \\ m = 8 \Rightarrow M(0; 8) \end{cases}$$

» **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình bình hành  $ABCD$  có  $A(3; 4)$ ,  $C(8; 1)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ ,  $N$  là giao điểm của  $BD$  và  $AM$ . Xác định các đỉnh còn lại của hình bình hành  $ABCD$ , biết  $N\left(\frac{13}{3}; 2\right)$ .

*Lời giải*



Do  $I$  là tâm của hình bình hành  $ABCD$ ,

Ta có  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AC$  nên  $I\left(\frac{11}{2}; \frac{5}{2}\right)$ .

Xét tam giác  $ABC$  thì  $BI$ ,  $AM$  là hai đường trung tuyến nên  $N$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .

$$\text{Do đó } \begin{cases} \frac{13}{3} = \frac{3 + x_B + 8}{3} \\ 2 = \frac{4 + y_B + 1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 2 \\ y_B = 1 \end{cases}, \text{ vậy } B(2; 1).$$

Gọi  $D(x_D; y_D)$ .

Do  $I$  trung điểm của  $BD$  nên  $\begin{cases} 2 + x_D = 11 \\ 1 + y_D = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 9 \\ y_D = 4 \end{cases}$  nên  $D(9; 4)$ .

Vậy  $B(2; 1)$ ,  $D(9; 4)$ .

Hết