

LÊ BÁ BẢO

TRƯỜNG THPT ĐẶNG HUY TRỨ - ADMIN CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

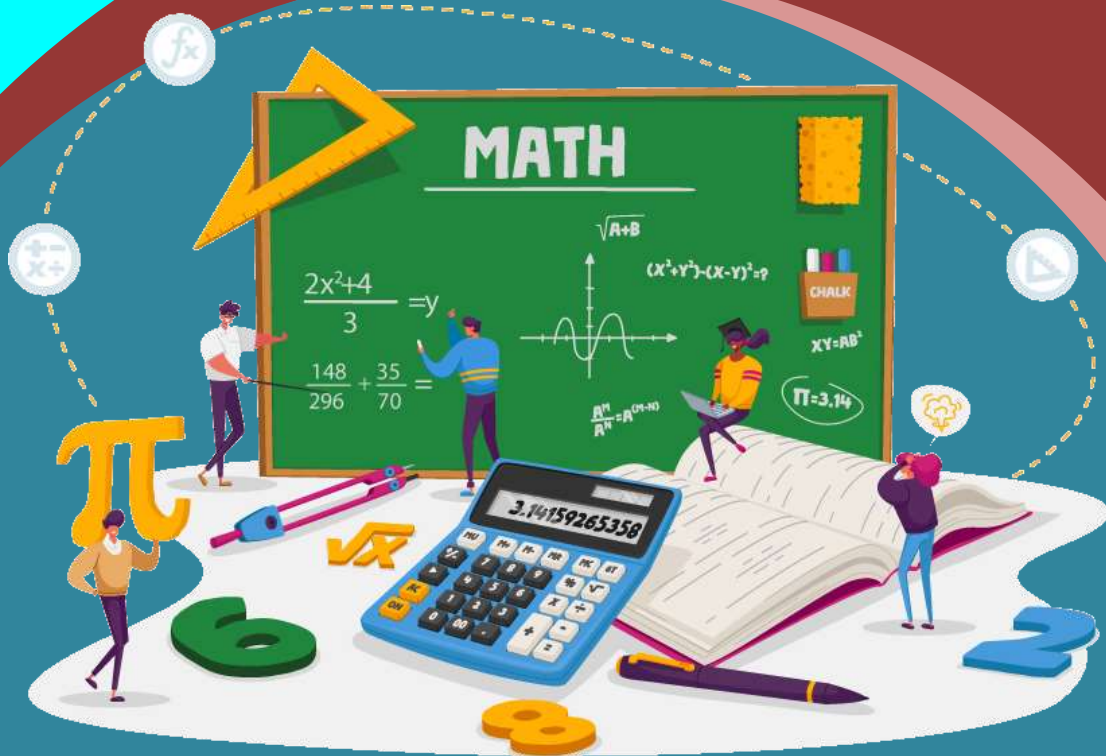
# TOÁN 10

## BỘ ĐỀ ÔN THI

## GIỮA KÌ 2

✂ THEO FORM 2025

✂ CẬP NHẬT TỪ ĐỀ THI MỚI NHẤT





ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01\_TrNg 2025

## ÔN TẬP GIỮA KÌ 2

Môn: **Toán 10 - KNTT**

Định hướng cấu trúc 2025+

### Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

### PHẦN I. (3.0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$ , với  $a > 0$ . Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$ .

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$ .

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{b}{2a}\right)$ .

D. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -\frac{b}{2a}$ .

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

A.  $x = \frac{3}{4}$ .

B.  $x = \frac{2}{3}$ .

C.  $x = \frac{4}{3}$ .

D.  $x = \frac{3}{2}$ .

**Câu 3:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phương trình nào là phương trình đường tròn?

A.  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ .

B.  $x^2 - y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ .

C.  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 11 = 0$ .

D.  $2x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ .

**Câu 4:** Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số bậc hai?

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

B.  $y = \frac{2x^3 + 3x - 5}{x}$

C.  $y = 2x^2 + 3x^3 - 5$ .

D.  $y = 3x + 2$ .

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phương trình đường tròn  $(C)$  có đường kính  $AB$  với  $A(1;2)$ ,  $B(3;0)$  là

A.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 5$ .

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

C.  $(x-3)^2 + y^2 = 9$ .

D.  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$ .

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = -3x^2 - 4x + 3$  có đồ thị  $(P)$ . Trục đối xứng của  $(P)$  là đường thẳng có phương trình là

A.  $x = \frac{2}{3}$ .

B.  $x = -\frac{2}{3}$ .

C.  $x = \frac{4}{3}$ .

D.  $x = -\frac{4}{3}$ .

**Câu 7:** Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình sau?

$x$	$-\infty$	$0$	$4$	$+\infty$
-----	-----------	-----	-----	-----------

$f(x)$	+	0	-	0	+
--------	---	---	---	---	---

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

**Câu 8:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = f(x) = \frac{2x+1}{4x-5}$ .

- A.  $D = \mathbb{R}$ .      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{4}{5} \right\}$ .      C.  $D = \left( -\infty; \frac{5}{4} \right)$ .      D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5}{4} \right\}$ .

**Câu 9:** Đỉnh của parabol  $y = x^2 - 4x + 5$  có tọa độ là

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

**Câu 10:** Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

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

**Câu 11:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 + 4x - 1} = x - 3$  là

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

**Câu 12:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x + 2y + 5 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?

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

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$ , có đồ thị là  $(P)$ .

Khẳng định		Đúng	Sai								
a)	Hàm số đã cho có bảng biến thiên là <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td>1</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td><math>+\infty</math></td> <td>0</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	1	$+\infty$	$y$	$+\infty$	0	$+\infty$		
$x$	$-\infty$	1	$+\infty$								
$y$	$+\infty$	0	$+\infty$								
b)	Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $A(0;3)$ , cắt trục hoành tại hai điểm $B(1;0)$ và $C(3;0)$ .										
c)	Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ .										
d)	Tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2;1]$ là 15.										

**Câu 14:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;4)$ ,  $B(3;2)$ ,  $C(7;3)$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Đường thẳng $AB$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-2;2)$ .		
b)	Gọi $M$ là trung điểm của $BC$ . Đường trung $AM$ của tam giác $ABC$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = \left( 4; -\frac{3}{4} \right)$ .		
c)	Đường cao $AH$ của tam giác $ABC$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-1;4)$ .		
d)	Đường thẳng trung trực của đoạn thẳng $AB$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1;-1)$ .		

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

**Câu 15:** Cho tam thức bậc hai  $y = f(x) = x^2 + (m+1)x + 2m + 3$  ( $m$  là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để  $f(x)$  luôn dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 16:** Phương trình  $\sqrt{3-2x} = x+1$  có một nghiệm dạng  $x_0 = a + \sqrt{b}$  với  $a, b$  là các số nguyên. Tính giá trị biểu thức  $T = 2a + 3b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 17:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , biết có hai giá trị  $m_1, m_2$  để đường thẳng  $\Delta: mx + y - 3 = 0$  hợp với đường thẳng  $d: x + y = 0$  một góc  $60^\circ$ . Tính tổng  $m_1 + m_2$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 18:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $(C)$  là đường tròn đi qua hai điểm  $A(1;3), B(3;1)$  và có tâm nằm trên đường thẳng  $d: 2x - y + 7 = 0$ . Tính gần đúng đến hàng đơn vị diện tích hình tròn  $(C)$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19:** 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 giảm 1\$ mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Hỏi giá vé bằng bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị \$)?

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 20:** Tìm  $m$  để  $\frac{x^2 - 2x + m^2 + 4m + 1}{-x^2 + x - 5} \leq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

**Trình bày:**

.....

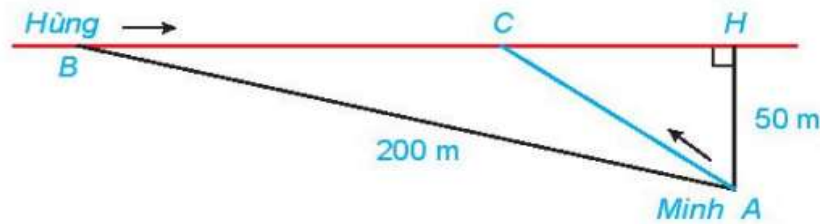
.....

.....

.....

.....

**Câu 21:** 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  $5km/h$ , vận tốc xe đạp của Hùng là  $15km/h$ . Hãy xác định vị trí  $C$  trên lề đường cách  $B$  bao nhiêu  $km$  để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 22:** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;3)$  và hai đường trung tuyến  $BM : x + 7y - 10 = 0$  và  $CN : x - 2y + 2 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  của tam giác  $ABC$ .

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 23:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: x + y - 2 = 0$  và hai điểm  $A(1;3), B(2;1)$ .  
Tìm điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $\Delta$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng 4.

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 24:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $I(1;1)$  và đường thẳng  $d: 3x + 4y + 3 = 0$ . Viết phương trình đường tròn  $(C)$  có tâm  $I$  và cắt đường thẳng  $d$  hai điểm  $A, B$  sao cho diện tích tam giác  $IAB$  bằng 4.

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**HẾT**

---

Huế, 10h20' Ngày 27 tháng 02 năm 2025



# ÔN TẬP GIỮA KÌ 2

Môn: **Toán 10 - KNTT**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$ , với  $a > 0$ . Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$ .

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$ .

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{b}{2a}\right)$ .

D. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -\frac{b}{2a}$ .

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

A.  $x = \frac{3}{4}$ .

B.  $x = \frac{2}{3}$ .

C.  $x = \frac{4}{3}$ .

D.  $x = \frac{3}{2}$ .

**Lời giải:**

Thay các nghiệm  $x$  vào phương trình thấy  $x = \frac{4}{3}$  là nghiệm.

**Câu 3:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phương trình nào là phương trình đường tròn?

A.  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ .

B.  $x^2 - y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ .

C.  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 11 = 0$ .

D.  $2x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ .

**Lời giải:**

Phương trình  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$  là phương trình đường tròn.

Vì  $a^2 + b^2 - c = 1 + 4 + 11 = 16 > 0$  trong đó  $a = 1; b = -2; c = -11$ .

**Câu 4:** Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số bậc hai?

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

B.  $y = \frac{2x^3 + 3x - 5}{x}$ .

C.  $y = 2x^2 + 3x^3 - 5$ .

D.  $y = 3x + 2$ .

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phương trình đường tròn  $(C)$  có đường kính  $AB$  với  $A(1;2)$ ,  $B(3;0)$  là

A.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 5$ .

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

C.  $(x-3)^2 + y^2 = 9$ .

D.  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$ .

**Lời giải:**

$$\text{Gọi } I \text{ là trung điểm của } AB \Rightarrow \begin{cases} x_I = \frac{1+3}{2} = 2 \\ y_I = \frac{2+0}{2} = 1 \end{cases} \Rightarrow I(2;1)$$

$$\text{Ta có: } \overline{AB} = (2; -2) \Rightarrow AB = \sqrt{2^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Đường tròn } (C) \text{ có đường kính } AB \Rightarrow (C) \text{ có tâm } I \text{ và bán kính } R = \frac{AB}{2} = \sqrt{2}$$

$$\text{Nên phương trình đường tròn là: } (C): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 2.$$

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = -3x^2 - 4x + 3$  có đồ thị (P). Trục đối xứng của (P) là đường thẳng có phương trình là

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

**Lời giải:**

$$\text{Trục đối xứng của (P) là đường thẳng } x = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{-6} = -\frac{2}{3}.$$

**Câu 7:** Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình sau?

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

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

**Lời giải:**

Kiểm tra các sự kiện:  $a > 0$  và tam thức có hai nghiệm  $x = 0, x = 4$ .

**Câu 8:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = f(x) = \frac{2x+1}{4x-5}$ .

A.  $D = \mathbb{R}$ .      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{4}{5} \right\}$ .      C.  $D = \left( -\infty; \frac{5}{4} \right)$ .      **D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5}{4} \right\}$ .**

**Lời giải:**

$$\text{Điều kiện: } 4x - 5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{5}{4}. \text{ Tập xác định của hàm số là } D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5}{4} \right\}.$$

**Câu 9:** Đỉnh của parabol  $y = x^2 - 4x + 5$  có tọa độ là

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

**Lời giải:**

Đỉnh của parabol  $y = x^2 - 4x + 5$  có tọa độ là  $(2; 1)$ .

**Câu 10:** Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

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

**Lời giải:**

Bảng xét dấu  $y = x^2 + x + 1$ :

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$y$	$+$	$+$

**Câu 11:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 + 4x - 1} = x - 3$  là

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

**Lời giải:**

Ta có:  $\sqrt{x^2 + 4x - 1} = x - 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 \geq 0 \\ x^2 + 4x - 1 = x^2 - 6x + 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x = 1 \end{cases}$  (vô nghiệm).

**Câu 12:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x + 2y + 5 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?

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

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$ , có đồ thị là  $(P)$ .

Khẳng định		Đúng	Sai								
a)	Hàm số đã cho có bảng biến thiên là <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-\infty</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><math>1</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>y</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><math>0</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$	$y$	$+\infty$	$0$	$+\infty$		
$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$								
$y$	$+\infty$	$0$	$+\infty$								
b)	Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $A(0; 3)$ , cắt trục hoành tại hai điểm $B(1; 0)$ và $C(3; 0)$ .										
c)	Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ .										
d)	Tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 1]$ là 15.										

**Lời giải:**

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

a) Lập bảng biến thiên.

- Tọa độ đỉnh  $I(2; -1)$ .
- Trục đối xứng  $x = 2$ .
- Hệ số  $a = 1 > 0$ : bề lõm quay lên trên.
- Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 2)$  và đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .
- Bảng biến thiên

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

b) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm  $A(0; 3)$ , cắt trục hoành tại hai điểm  $B(1; 0)$  và  $C(3; 0)$ .

c) Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại  $x = 2$

d) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; 1)$ . Do đó

- Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-2; 1]$  đạt tại  $x = -2$ , khi đó  $\max_{[-2; 1]} y = y(-2) = 15$ .
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-2; 1]$  đạt tại  $x = 1$ , khi đó  $\min_{[-2; 1]} y = y(1) = 0$ .

Tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-2; 1]$  là 15.

**Câu 14:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 4)$ ,  $B(3; 2)$ ,  $C(7; 3)$ .

Khẳng định	Đúng	Sai
------------	------	-----

a)	Đường thẳng $AB$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-2; 2)$ .		
b)	Gọi $M$ là trung điểm của $BC$ . Đường trung $AM$ của tam giác $ABC$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = \left(4; -\frac{3}{4}\right)$ .		
c)	Đường cao $AH$ của tam giác $ABC$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-1; 4)$ .		
d)	Đường thẳng trung trực của đoạn thẳng $AB$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -1)$ .		

**Lời giải:**

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

a) Đúng: Ta có  $\vec{AB} = (2; -2) = -(-2; 2) \Rightarrow \vec{u} = (-2; 2)$ .

b) Đúng: Ta có  $M\left(5; \frac{5}{2}\right) \Rightarrow \vec{AM} = \left(4; -\frac{3}{4}\right) \Rightarrow \vec{u} = \left(4; -\frac{3}{4}\right)$ .

c) Sai: Ta có  $AH \perp BC \Rightarrow \vec{n} = \vec{BC} = (4; 1)$ .

d) Đúng. Đường thẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  vuông góc với  $AB$  nên có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{AB} = (2; -2) = 2(1; -1)$ .

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.**

**Câu 25:** Cho tam thức bậc hai  $y = f(x) = x^2 + (m+1)x + 2m+3$  ( $m$  là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để  $f(x)$  luôn dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

**Kết quả:**

9

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Ta có  $a = 1 > 0$

Để  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  thì  $\Delta < 0 \Leftrightarrow (m+1)^2 - 4.1.(2m+3) < 0$

$\Leftrightarrow m^2 - 6m - 11 < 0 \Leftrightarrow 3 - 2\sqrt{5} < m < 3 + 2\sqrt{5}$ .

Vậy  $m \in \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ .

**Câu 26:** Phương trình  $\sqrt{3-2x} = x+1$  có một nghiệm dạng  $x_0 = a + \sqrt{b}$  với  $a, b$  là các số nguyên. Tính giá trị biểu thức  $T = 2a + 3b$ .

**Kết quả:**

14

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....  
**Lời giải:**

$$\text{Ta có } \sqrt{3-2x} = x+1 \Rightarrow 3-2x = (x+1)^2 \Rightarrow x^2 + 4x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 + \sqrt{6} \\ x = -2 - \sqrt{6} \end{cases}$$

Thử lại ta thấy phương trình có nghiệm là  $x = -2 + \sqrt{6}$ .

Do đó  $a = -2, b = 6$ , suy ra  $T = 2a + 3b = 14$ .

**Câu 27:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , biết có hai giá trị  $m_1, m_2$  để đường thẳng  $\Delta: mx + y - 3 = 0$  hợp với đường thẳng  $d: x + y = 0$  một góc  $60^\circ$ . Tính tổng  $m_1 + m_2$ .

**Kết quả:**

-4

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

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

Vecto pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là  $\vec{n}_d = (1; 1)$ .

$$\text{Ta có } (\Delta, d) = 60^\circ \Leftrightarrow \left| \cos(\vec{n}_\Delta, \vec{n}_d) \right| = \cos 60^\circ \Leftrightarrow \frac{|\vec{n}_\Delta \cdot \vec{n}_d|}{|\vec{n}_\Delta| \cdot |\vec{n}_d|} = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{|m+1|}{\sqrt{2}\sqrt{m^2+1}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2|m+1| = \sqrt{2}\sqrt{m^2+1} \Leftrightarrow m^2 + 4m + 1 = 0 \Rightarrow m_1 + m_2 = -\frac{b}{a} = -4.$$

**Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $(C)$  là đường tròn đi qua hai điểm  $A(1;3), B(3;1)$  và có tâm nằm trên đường thẳng  $d: 2x - y + 7 = 0$ . Tính gần đúng đến hàng đơn vị diện tích hình tròn  $(C)$ .

**Kết quả:**

515

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Do  $I(a; b)$  là tâm của đường tròn  $(C)$  nên  $AI^2 = BI^2 \Rightarrow (a-1)^2 + (b-3)^2 = (a-3)^2 + (b-1)^2$

Khi đó  $a = b(1)$  mà  $I(a; b) \in d: 2x - y + 7 = 0$  nên  $2a - b + 7 = 0$  (2).

Thay (1) vào (2) ta có:  $a = -7 \Rightarrow b = -7 \Rightarrow R^2 = AI^2 = 164$ .

Vậy diện tích hình tròn  $(C)$  là  $S = \pi R^2 = 164\pi \approx 515$ .

**Câu 29:** 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 giảm 1\$ mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Hỏi giá vé bằng bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị \$)?

*Trình bày:*

.....

.....

.....

.....

.....

*Lời giải:*

Ta thấy có hai đại lượng thay đổi là giá vé và số lượng khán giả.

Gọi  $x$  (\$) là giá vé để thu được lợi nhuận lớn nhất ( $x > 0$ ).

+) Số tiền giá vé được giảm xuống:  $14 - x$  (\$)

+) Số khán giả tăng lên là  $1000(14 - x)$ .

Vậy tổng số khán giả là:  $9500 + 1000(14 - x)$ .

Theo giả thiết ta có:  $9500 + 1000(14 - x) \leq 15000 \Leftrightarrow x \geq 8,5$

Gọi lợi nhuận thu được là  $y$  ta có:

$$y = x(9500 + 1000(14 - x)) = -1000x^2 + 23500x$$

Do  $y$  là hàm số bậc hai nên nhận giá trị lớn nhất trên  $[8,5; 14]$  khi  $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-23500}{-2000} = 11,75$ .

Vậy giá vé bằng 11,75\$ thì thu được nhiều lợi nhuận nhất.

**Câu 30:** Tìm  $m$  để  $\frac{x^2 - 2x + m^2 + 4m + 1}{-x^2 + x - 5} \leq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

*Trình bày:*

.....

.....

.....

.....

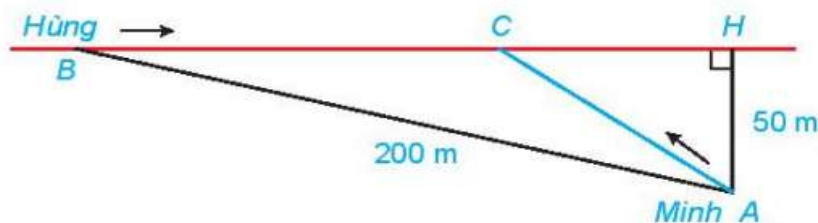
.....

*Lời giải:*

Do  $-x^2 + x - 5 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$  nên yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow x^2 - 2x + m^2 + 4m + 1 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 1 - (m^2 + 4m + 1) \leq 0 \Leftrightarrow -m^2 - 4m \leq 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; -4] \cup [0; +\infty).$$

**Câu 31:** 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  $5km/h$ , vận tốc xe đạp của Hùng là  $15km/h$ . Hãy xác định vị trí  $C$  trên lề đường cách  $B$  bao nhiêu  $km$  để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Vận tốc của bạn Minh:  $v_1 = 5(km/h)$ .

Vận tốc của bạn Hùng:  $v_2 = 15(km/h)$ .

Áp dụng định lý Pithago vào tam giác vuông  $AHB$ :  $BH = \sqrt{(0,2)^2 - (0,05)^2} = \frac{\sqrt{15}}{20} (km)$

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:  $\frac{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}{25} = \frac{x^2}{225}$

$\Leftrightarrow 9\left(\frac{3}{80} - \frac{\sqrt{15}}{10}x + x^2\right) + \frac{9}{400} = x^2 \Leftrightarrow 8x^2 - \frac{9\sqrt{15}}{10}x + \frac{9}{25} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx 0,27 \\ x \approx 0,17 \end{cases}$

Vì  $0 < x \leq \frac{\sqrt{15}}{20} \approx 0,19$  nên  $x \approx 0,17$  thỏa mãn.

Vậy hai bạn Minh và Hùng di chuyển đến vị trí  $C$  cách điểm  $B$  một đoạn  $x \approx 0,17$  (km).

**Câu 32:** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;3)$  và hai đường trung tuyến  $BM : x+7y-10=0$  và  $CN : x-2y+2=0$ . Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  của tam giác  $ABC$ .

**Trình bày:**

.....

.....

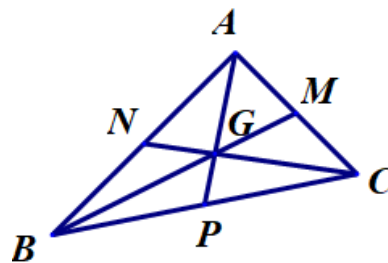
.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**



Vì  $B \in BM$  nên tọa độ điểm  $B$  có dạng  $B(-7b+10;b)$ .

Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ .

Khi đó tọa độ điểm  $G$  là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x+7y-10=0 \\ x-2y+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{2}{3} \\ y=\frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow G\left(\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right).$$

Gọi  $P(x;y)$  là trung điểm của  $BC$ .

Khi đó  $AP$  là đường trung tuyến của tam giác  $ABC$ .

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AP} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{3}-1 = \frac{2}{3}(x-1) \\ \frac{4}{3}-3 = \frac{2}{3}(y-3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow P\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right).$$

$$\text{Vì } P \text{ là trung điểm của } BC \text{ nên } \begin{cases} x_C = 2x_P - x_B \\ y_C = 2y_P - y_B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 7b-9 \\ y_C = 1-b \end{cases} \Rightarrow C(7b-9;1-b).$$

Vì  $C \in CN$  nên  $7b-9-2.(1-b)+2=0 \Leftrightarrow b=1$ .

Khi đó  $B(3;1)$ ,  $C(-2;0)$ .

Vậy phương trình đường thẳng  $BC$  đi qua hai điểm  $B$  và  $C$  là  $x-5y+2=0$ .

**Câu 33:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta : x+y-2=0$  và hai điểm  $A(1;3), B(2;1)$ . Tìm điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $\Delta$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng 4.

**Trình bày:**

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
**Lời giải:**

Ta có  $M(a;b) \in \Delta \Rightarrow M(a;2-a)$  và  $\overline{AB} = (1;-2) \Rightarrow AB = \sqrt{5}$ .

Phương trình đường thẳng  $AB: 2x + y - 5 = 0$ .

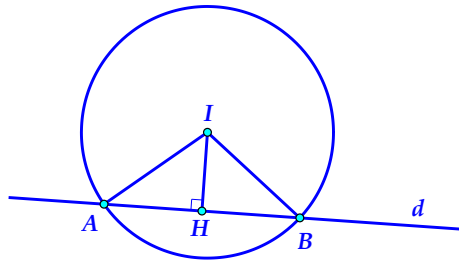
Theo giả thiết  $S_{\Delta MAB} = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot AB \cdot d(M, AB) = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \frac{|a-3|}{\sqrt{5}} = 4$

$\Leftrightarrow |a-3| = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -5 \longrightarrow M_1(-5;7) \\ a = 11 \longrightarrow M_2(11;-9) \end{cases}$

**Câu 34:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $I(1;1)$  và đường thẳng  $d: 3x + 4y + 3 = 0$ . Viết phương trình đường tròn  $(C)$  có tâm  $I$  và cắt đường thẳng  $d$  hai điểm  $A, B$  sao cho diện tích tam giác  $IAB$  bằng 4.

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
**Lời giải:**



Gọi  $H$  là trung điểm  $AB$ .

Ta có:  $IH = d(I; d) = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 1 + 3|}{\sqrt{9+16}} = 2$ .

Theo giả thiết:  $S_{\Delta IAB} = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2} IH \cdot AB = 8 \Leftrightarrow AB = 8 \longrightarrow AH = 4$ .

Xét tam giác  $IHA$  vuông tại  $H: IA = \sqrt{IH^2 + AH^2} = 2\sqrt{5}$ .

Đường tròn tâm  $I(1;1)$  và có bán kính  $R = IA = 2\sqrt{5}$ , có phương trình  $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 20$ .

**HẾT**

Huế, 10h20' Ngày 27 tháng 02 năm 2025



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02\_TrNg 2025

## ÔN TẬP GIỮA KÌ 2

Môn: **Toán 10 - KNTT**

Định hướng cấu trúc 2025+

### Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

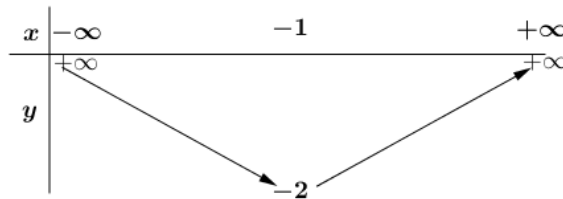
### PHẦN I. (3.0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

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

**Câu 2:** Cho hàm số bậc hai có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: x + y - 3 = 0$  và  $d_2: 2x + y - 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $d_1 // d_2$ .      B.  $d_1 \equiv d_2$ .  
C.  $d_1, d_2$  cắt nhau và không vuông góc.      D.  $d_1 \perp d_2$ .

**Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường tròn  $x^2 + y^2 - 6x + 10y - 7 = 0$  có tâm  $I$  và bán kính  $R$  lần lượt là:

- A.  $I(-6;10)$  và  $R = 7$ .      B.  $I(-6;10)$  và  $R = 8$ .  
C.  $I(3;-5)$  và  $R = \sqrt{41}$ .      D.  $I(3;-5)$  và  $R = 3\sqrt{3}$ .

**Câu 5:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1;0), B(3;6)$ . Phương trình đường thẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  là

- A.  $x + 3y + 11 = 0$       B.  $x + 3y - 11 = 0$ .      C.  $3x + y - 9 = 0$ .      D.  $3x + y - 7 = 0$ .

**Câu 6:** Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình vẽ?

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

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

**Câu 7:** Cho tam thức  $f(x) = x^2 - 3x + 2$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A.  $f(x) > 0, \forall x \in (1; 2)$ .

B.  $f(x) < 0, \forall x \in (1; 2)$ .

C.  $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .

D.  $f(x) < 0, \forall x \in [1; 2]$ .

**Câu 8:** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình và  $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$  là

A. 3.

B. 4.

C. -1.

D. -3.

**Câu 9:** Tìm  $m$  để parabol  $(P): y = mx^2 - 2x + 3$  có trục đối xứng là đường thẳng  $x = 2$ .

A.  $m = 2$ .

B.  $m = -1$ .

C.  $m = 1$ .

D.  $m = \frac{1}{2}$ .

**Câu 10:** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 2x + 1 \leq 0$  là

A.  $\emptyset$ .

B.  $\mathbb{R}$ .

C.  $\{1\}$ .

D.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

**Câu 11:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 = 0$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M(4; -1)$  đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

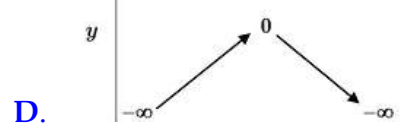
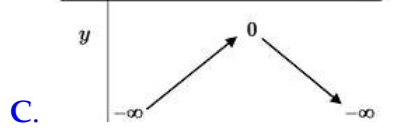
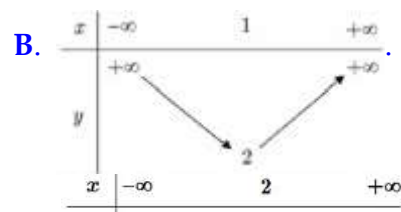
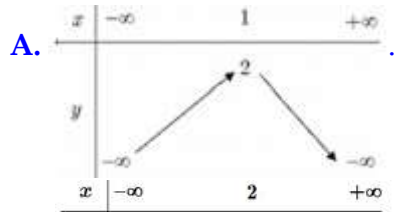
A.  $P(2; 5)$ .

B.  $N(-1; 7)$ .

C.  $R(4; 3)$ .

D.  $Q(2; 6)$ .

**Câu 12:** Bảng biến thiên của hàm số  $y = -x^2 + 2x + 1$  là



**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13:** Cho hai hàm số  $f(x) = \sqrt{x - 2}$  và  $g(x) = \sqrt{x^2 - x - 2}$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $[2; +\infty)$ .		
b)	Trục đối xứng của parabol $(P): y = x^2 - x - 2$ là đường thẳng $x = 1$ .		
c)	Tập xác định của hàm số $y = g(x)$ là $[-1; 2]$ .		
d)	Số nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ là 2.		

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

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A, B$ là $x + 4y + 7 = 0$ .		
b)	Phương trình đường thẳng $(d)$ song song với đường thẳng $(\Delta)$ và cách điểm $A$ một khoảng bằng 3 là $(d): 3x + 4y + 20 = 0$ hoặc $(d): 3x + 4y + 10 = 0$ .		
c)	Hai đường thẳng $AB$ và $(\Delta)$ cắt nhau tại điểm có tọa độ là $(a; b)$ . Khi đó $2ab = -39$ .		

d)	Phương trình đường thẳng đi qua điểm $B$ và tạo với đường thẳng $(\Delta)$ một góc $45^\circ$ có phương trình là $x - 7y - 4 = 0$ hoặc $7x + y + 22 = 0$ .		
----	--	--	--

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 15:** Biết parabol  $(P): y = ax^2 + bx + 2$  đi qua điểm  $M(1;5)$  và có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -\frac{1}{4}$ . Tính  $b + 3a$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 16:** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $(x-2)\sqrt{2x+7} = x^2 - 4$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 17:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\Delta ABC$  có trọng tâm  $G(-2;-1)$  và hai đường thẳng  $AB: 4x + y + 15 = 0; AC: 2x + 5y + 3 = 0$ . Biết điểm  $C(a;b)$ , tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 18:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba đường thẳng lần lượt có phương trình  $(d_1): 3x - 4y + 15 = 0$ ,  $(d_2): 5x + 2y - 1 = 0$  và  $(d_3): mx - (2m - 1)y + 9m - 13 = 0$ . Tìm giá trị của  $m$  để ba đường thẳng đã cho cùng đi qua một điểm.

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.**

**Câu 19:** a) 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 giảm 1\$ mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Hỏi giá vé bằng bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị \$)?

b) Tìm  $m$  để bất phương trình:  $(m-1)x^2 - 2(m-1)x + 4 < 0$  vô nghiệm.

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 20:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(2;-1)$  và  $(C)$  cắt đường thẳng  $\Delta: x-3y+15=0$  theo dây cung  $AB=6$ .

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 21:** a) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\Delta ABC$  có trung điểm cạnh  $BC$  là  $M(-1,-1)$ ;  $AB: x+y-2=0$ ;  $AC: 2x+6y+3=0$ . Tìm tọa độ ba đỉnh  $A, B, C$ .

b) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: x+y-2=0$  và hai điểm  $A(1;3), B(2;1)$ . Tìm điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $\Delta$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng 4.

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**HẾT**

*Huế, 10h20' Ngày 27 tháng 02 năm 2025*



# ÔN TẬP GIỮA KÌ 2

Môn: **Toán 10 - KNTT**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

A.  $P(0;-1)$ .

B.  $N(-2;5)$ .

C.  $Q(4;3)$ .

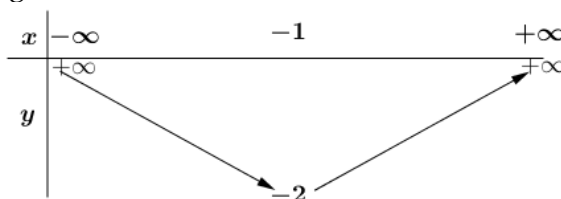
**D.  $M(-2;-3)$ .**

**Lời giải:**

Với  $x = -2$  ta có  $y(-2) = \frac{2 \cdot (-2) + 1}{-2 - 1} = 1$ . Vậy điểm  $M(-2;-3)$  không thuộc đồ thị hàm số

$$y = \frac{2x+1}{x-1}.$$

**Câu 2:** Cho hàm số bậc hai có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(-2; +\infty)$ .

B.  $(-\infty; 2)$ .

C.  $(-2; -1)$ .

**D.  $(-1; +\infty)$ .**

**Lời giải:**

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đồng biến trên  $(-1; +\infty)$ .

**Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: x + y - 3 = 0$  và  $d_2: 2x + y - 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $d_1 // d_2$ .

B.  $d_1 \equiv d_2$ .

**C.  $d_1, d_2$  cắt nhau và không vuông góc.**

D.  $d_1 \perp d_2$ .

**Lời giải:**

Đường thẳng  $d_1$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_1 = (1; 1)$ .

Đường thẳng  $d_2$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_2 = (2; 1)$ .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 \neq 0 \\ \frac{1}{2} \neq \frac{1}{1} \end{cases} \Rightarrow d_1, d_2 \text{ cắt nhau và không vuông góc.}$$

**Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường tròn  $x^2 + y^2 - 6x + 10y - 7 = 0$  có tâm  $I$  và bán kính  $R$  lần lượt là:

A.  $I(-6; 10)$  và  $R = 7$ .

**B.  $I(-6; 10)$  và  $R = 8$ .**

**C.**  $I(3;-5)$  và  $R = \sqrt{41}$ .

**D.**  $I(3;-5)$  và  $R = 3\sqrt{3}$ .

**Lời giải:**

Tâm (C) là  $I(3;-5)$ .

Bán kính  $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{3^2 + (-5)^2 + 7} = \sqrt{41}$ .

**Câu 5:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1;0), B(3;6)$ . Phương trình đường thẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  là

**A.**  $x + 3y + 11 = 0$

**B.**  $x + 3y - 11 = 0$ .

**C.**  $3x + y - 9 = 0$ .

**D.**  $3x + y - 7 = 0$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $\overline{AB} = (2;6)$ .

Gọi  $I$  là trung điểm  $AB \Rightarrow I(2;3)$ .

Đường thẳng  $\Delta$  qua  $I(2;3)$  và nhận  $\overline{AB} = (2;6)$  làm một vec tơ pháp tuyến.

Vậy  $\Delta: 2(x-2) + 6(y-3) = 0 \Leftrightarrow 2x + 6y - 22 = 0 \Leftrightarrow x + 3y - 11 = 0$ .

**Câu 6:** Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình vẽ?

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

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

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

**C.**  $y = x^2 - 4x$ .

**D.**  $y = x^2 + 4x$ .

**Lời giải:**

Kiểm tra các sự kiện:  $a < 0$  và tam thức có hai nghiệm  $x = 0, x = 2$ .

**Câu 7:** Cho tam thức  $f(x) = x^2 - 3x + 2$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

**A.**  $f(x) > 0, \forall x \in (1;2)$ .

**B.**  $f(x) < 0, \forall x \in (1;2)$ .

**C.**  $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty;1) \cup (2;+\infty)$ .

**D.**  $f(x) < 0, \forall x \in [1;2]$ .

**Lời giải:**

Bảng xét dấu:

$x$	$-\infty$	$1$	$2$	$+\infty$		
$f(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$

**Câu 8:** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình và  $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$  là

**A.** 3.

**B.** 4.

**C.** -1.

**D.** -3.

**Lời giải:**

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

Vậy tập nghiệm của phương trình  $S = \{0; 4\}$  nên tổng các nghiệm là 4.

**Câu 9:** Tìm  $m$  để parabol (P):  $y = mx^2 - 2x + 3$  có trục đối xứng là đường thẳng  $x = 2$ .

**A.**  $m = 2$ .

**B.**  $m = -1$ .

**C.**  $m = 1$ .

**D.**  $m = \frac{1}{2}$ .

**Lời giải:**

Vì (P) là parabol nên  $m \neq 0$ . Khi đó parabol (P) có trục đối xứng  $x = -\frac{-2}{2m} \Leftrightarrow x = \frac{1}{m}$

Theo bài ra trục đối xứng  $x = 2$  nên  $\frac{1}{m} = 2 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$ .

- Câu 10:** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 2x + 1 \leq 0$  là  
**A.**  $\emptyset$ .                      **B.**  $\mathbb{R}$                       **C.**  $\{1\}$ .                      **D.**  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

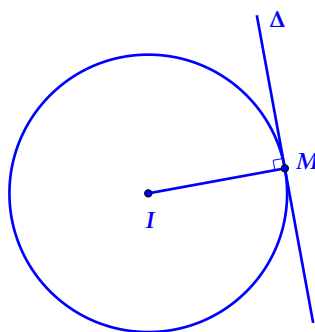
**Lời giải:**

Bảng xét dấu  $f(x) = x^2 - 2x + 1$ :

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

- Câu 11:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 = 0$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M(4; -1)$  đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?  
**A.**  $P(2;5)$ .                      **B.**  $N(-1;7)$ .                      **C.**  $R(4;3)$ .                      **D.**  $Q(2;6)$ .

**Lời giải:**

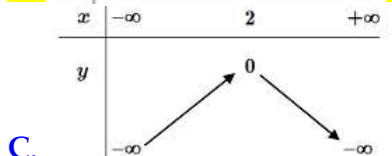
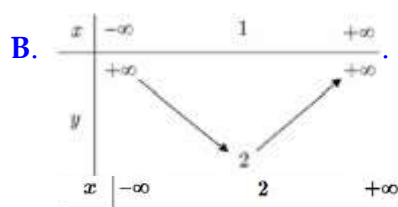
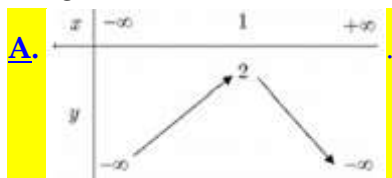


Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(1; -1)$ , bán kính  $R = 3$ .

Tiếp tuyến  $\Delta$  của  $(C)$  tại  $M$  đi qua  $M$ , có một vectơ pháp tuyến  $\overline{IM} = (3; 0)$  có phương trình:  $x - 4 = 0$ .

Kiểm tra được, tọa độ điểm  $R$  thỏa mãn phương trình  $\Delta$ .

- Câu 12:** Bảng biến thiên của hàm số  $y = -x^2 + 2x + 1$  là



**Lời giải:**

Ta có:  $y = -x^2 + 2x + 1$  nên đỉnh của parabol là  $I(1; 2)$ .

Do  $a = -1 < 0$  nên parabol có bề lõm xuống dưới.

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

- Câu 13:** Cho hai hàm số  $f(x) = \sqrt{x-2}$  và  $g(x) = \sqrt{x^2 - x - 2}$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $[2; +\infty)$ .		

b)	Trục đối xứng của parabol (P): $y = x^2 - x - 2$ là đường thẳng $x = 1$ .		
c)	Tập xác định của hàm số $y = g(x)$ là $[-1; 2]$ .		
d)	Số nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ là 2.		

**Lời giải:**

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

a) Đúng.

Hàm số  $f(x)$  xác định  $\Leftrightarrow x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2$ .

Suy ra, tập xác định của hàm số  $y = f(x)$  là  $[2; +\infty)$ .

b) Sai.

Trục đối xứng của parabol (P):  $y = x^2 - x - 2$  là đường thẳng  $x = \frac{1}{2}$ .

c) Sai.

Hàm số  $g(x)$  xác định  $\Leftrightarrow x^2 - x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$ .

Suy ra, tập xác định của hàm số  $y = g(x)$  là  $(-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$ .

d) Sai.

Xét phương trình:  $\sqrt{x-2} = \sqrt{x^2-x-2}$

$$\Rightarrow x-2 = x^2-x-2 \Rightarrow x^2-2x=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

Thay các giá trị tìm được vào phương trình ban đầu, ta thấy  $x=2$  thỏa mãn.

Vậy phương trình đã cho có duy nhất nghiệm.

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

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A, B$ là $x + 4y + 7 = 0$ .		
b)	Phương trình đường thẳng $(d)$ song song với đường thẳng $(\Delta)$ và cách điểm $A$ một khoảng bằng 3 là $(d): 3x + 4y + 20 = 0$ hoặc $(d): 3x + 4y + 10 = 0$ .		
c)	Hai đường thẳng $AB$ và $(\Delta)$ cắt nhau tại điểm có tọa độ là $(a; b)$ . Khi đó $2ab = -39$ .		
d)	Phương trình đường thẳng đi qua điểm $B$ và tạo với đường thẳng $(\Delta)$ một góc $45^\circ$ có phương trình là $x - 7y - 4 = 0$ hoặc $7x + y + 22 = 0$ .		

**Lời giải:**

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

a) Đúng.

Đường thẳng  $AB$  đi qua  $A, B$  nên nhận  $\overrightarrow{AB} = (-4; 1)$  làm VTCP  $\Rightarrow$  VTPT  $\overrightarrow{n_{AB}} = (1; 4)$ .

Khi đó ta có:  $AB: 1(x-1) + 4(y+2) = 0 \Leftrightarrow x + 4y + 7 = 0$ .

b) Sai.

Vì  $(d) // (\Delta) \Rightarrow (d)$  có dạng:  $3x + 4y + m = 0, (m \neq -5)$ .

$$\text{Lại có } d(A; (d)) = 3 \Leftrightarrow \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot (-2) + m|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 3 \Leftrightarrow |m - 5| = 15 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 20 \\ m = -10 \end{cases}$$

Do đó ta có:  $(d): 3x + 4y + 20 = 0$  hoặc  $(d): 3x + 4y - 10 = 0$ .

c) Đúng.

Tọa độ giao điểm của đường thẳng  $(AB)$  và  $(\Delta)$  là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x + 4y = -7 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = \frac{-13}{4} \end{cases}. \text{ Vậy } \left(6; \frac{-13}{4}\right) \text{ là giao điểm của hai đường thẳng } (AB) \text{ và } (\Delta).$$

$$\text{Suy ra } a = 6; b = \frac{-13}{4} \Rightarrow 2ab = -39.$$

d) Đúng.

$$\text{Có } (\Delta): 3x + 4y - 5 = 0 \Rightarrow \vec{n}_\Delta = (3; 4).$$

Gọi  $(d)$  là đường thẳng cần tìm, suy ra VTPT của  $(d)$  là  $\vec{n}_d = (A; B)$ ,  $(A^2 + B^2 > 0)$ .

$$\begin{aligned} \text{Ta có } (d; \Delta) = 45^\circ &\Rightarrow \cos(d; \Delta) = \cos 45^\circ \Leftrightarrow \left| \cos(\vec{n}_d; \vec{n}_\Delta) \right| = \cos 45^\circ \Leftrightarrow \frac{|\vec{n}_d \cdot \vec{n}_\Delta|}{|\vec{n}_d| \cdot |\vec{n}_\Delta|} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ &\Leftrightarrow \frac{|3A + 4B|}{\sqrt{3^2 + 4^2} \cdot \sqrt{A^2 + B^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \sqrt{2}|3A + 4B| = 5\sqrt{A^2 + B^2} \Leftrightarrow 2(3A + 4B)^2 = 25(A^2 + B^2) \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow 2(9A^2 + 24AB + 16B^2) = 25(A^2 + B^2) \Leftrightarrow 7A^2 - 48AB - 7B^2 = 0 \quad (1)$$

TH 1: Xét  $A = 0$ . Phương trình (1)  $\Leftrightarrow -7B^2 = 0 \Leftrightarrow B = 0$  (ktm).

TH 2: Xét  $A \neq 0$ , chọn  $A = 1$ .

$$\text{Khi đó ta có } (1) \Leftrightarrow -7B^2 - 48B + 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} B = -7 \rightarrow \vec{n}_d = (1; -7) \\ B = \frac{1}{7} \rightarrow \vec{n}_d = \left(1; \frac{1}{7}\right) \rightarrow \vec{n}_d = (7; 1). \end{cases}$$

Với  $\vec{n}_d = (1; -7)$ :

Đường thẳng qua điểm  $B(-3; -1)$  nhận  $\vec{n}_d = (1; -7)$  làm VTPT có phương trình là:

$$1(x + 3) - 7(y + 1) = 0 \Leftrightarrow x - 7y - 4 = 0.$$

Với  $\vec{n}_d = (7; 1)$ :

Đường thẳng qua điểm  $B(-3; -1)$  nhận  $\vec{n}_d = (7; 1)$  làm VTPT có phương trình là:

$$7(x + 3) + 1(y + 1) = 0 \Leftrightarrow 7x + y + 22 = 0.$$

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 15:** Biết parabol  $(P): y = ax^2 + bx + 2$  đi qua điểm  $M(1; 5)$  và có trục đối xứng là đường thẳng

$$x = -\frac{1}{4}. \text{ Tính } b + 3a.$$

**Kết quả:**

7

**Trình bày:**

.....  
 .....

.....  
.....  
.....  
.....  
**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } \begin{cases} a+b+2=5 \\ -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=3 \\ a=2b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=1 \end{cases} \Rightarrow b+3a=7.$$

**Câu 16:** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $(x-2)\sqrt{2x+7} = x^2 - 4$ .

**Kết quả:**

3

**Trình bày:**  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

$$\text{Điều kiện: } x \geq -\frac{7}{2}.$$

$$\text{Ta có: } (x-2)\sqrt{2x+7} = x^2 - 4 \Leftrightarrow (x-2)\sqrt{2x+7} - (x-2)(x+2) = 0$$

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

Vậy phương trình có hai nghiệm  $x=1$  và  $x=2$  nên tổng các nghiệm của phương trình là 3.

**Câu 17:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\Delta ABC$  có trọng tâm  $G(-2;-1)$  và hai đường thẳng  $AB: 4x + y + 15 = 0; AC: 2x + 5y + 3 = 0$ . Biết điểm  $C(a;b)$ , tính  $a+b$ .

**Kết quả:**

0

**Trình bày:**  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

$$\text{Tọa độ điểm } A = AB \cap AC \text{ là nghiệm của hệ } \begin{cases} 4x + y + 15 = 0 \\ 2x + 5y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow A(-4;1)$$

$$B \in AB: y = -4x - 15 \Rightarrow B(x_B; -4x_B - 15)$$

$$C \in AC: y = \frac{-2x-3}{5} \Rightarrow C\left(x_C; \frac{-2x_C-3}{5}\right).$$

$$G \text{ là trọng tâm } \triangle ABC \Leftrightarrow \begin{cases} x_A + x_B + x_C = 3x_G \\ y_A + y_B + y_C = 3y_G \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 + x_B + x_C = 3(-2) \\ 1 - 4x_B - 15 + \frac{-2x_C - 3}{5} = -3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_B + x_C = -2 \\ -20x_B - 2x_C = 58 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = -3 \\ x_C = 1 \end{cases} \Rightarrow B(-3; -3), C(1; -1) \longrightarrow a = 1; b = -1.$$

Vậy  $a + b = 0$ .

**Câu 18:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba đường thẳng lần lượt có phương trình  $(d_1): 3x - 4y + 15 = 0$ ,  $(d_2): 5x + 2y - 1 = 0$  và  $(d_3): mx - (2m - 1)y + 9m - 13 = 0$ . Tìm giá trị của  $m$  để ba đường thẳng đã cho cùng đi qua một điểm.

**Kết quả:**

5
---

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Ta có:  $\begin{cases} (d_1): 3x - 4y + 15 = 0 \\ (d_2): 5x + 2y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow d_1 \cap d_2 = A(-1; 3) \in d_3$

Khi đó:  $-m - 6m + 3 + 9m - 13 = 0 \Leftrightarrow m = 5$ .

**PHẦN IV. 3,0 điểm** Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19:** a) 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 giảm 1\$ mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Hỏi giá vé bằng bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị \$)?  
 b) Tìm  $m$  để bất phương trình:  $(m - 1)x^2 - 2(m - 1)x + 4 < 0$  vô nghiệm.

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

a) Ta thấy có hai đại lượng thay đổi là giá vé và số lượng khán giả.

Gọi  $x$  (\$) là giá vé để thu được lợi nhuận lớn nhất ( $x > 0$ ).

+) Số tiền giá vé được giảm xuống:  $14 - x$  (\$)

+) Số khán giả tăng lên là  $1000(14 - x)$ .

Vậy tổng số khán giả là:  $9500 + 1000(14 - x)$ .

Theo giả thiết ta có:  $9500 + 1000(14 - x) \leq 15000 \Leftrightarrow x \geq 8,5$

Gọi lợi nhuận thu được là  $y$  ta có:

$$y = x(9500 + 1000(14 - x)) = -1000x^2 + 23500x$$

Do  $y$  là hàm số bậc hai với  $-1000 < 0$  nên nhận giá trị lớn nhất trên  $[8, 5; 14]$  khi

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-23500}{-2000} = 11,75.$$

Ta có:  $y(12) = 138000$  \$ và  $y(13) = 136500$ .

Vậy giá vé bằng 12\$ thì thu được nhiều lợi nhuận nhất.

b) Bất phương trình  $(m-1)x^2 - 2(m-1)x + 4 < 0$  vô nghiệm

$$\Leftrightarrow f(x) = (m-1)x^2 - 2(m-1)x + 4 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

**Trường hợp 1:** Nếu  $m-1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$ , khi đó  $f(x) = 4 \geq 0$ . Do đó  $m = 1$  thỏa mãn.

**Trường hợp 2:** Nếu  $m-1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$ , khi đó:

$$f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 > 0 \\ (m-1)^2 - 4(m-1) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m^2 - 6m + 5 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ 1 \leq m \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (1; 5].$$

Kết hợp hai trường hợp ta được  $m \in [1; 5]$ .

**Câu 20:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(2; -1)$  và  $(C)$  cắt đường thẳng  $\Delta: x - 3y + 15 = 0$  theo dây cung  $AB = 6$ .

**Trình bày:**

.....

.....

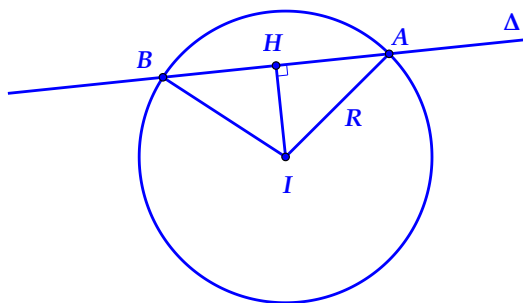
.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**



$$\text{Ta có: } h = d(I, \Delta) = \frac{|2 + 3 + 15|}{\sqrt{1^2 + (-3)^2}} = 2\sqrt{10}.$$

$$\text{Bán kính đường tròn } (C) \text{ là } R = \sqrt{h^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = 7.$$

Vậy phương trình đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(2; -1)$ , bán kính  $R = 7$  là:

$$(x-2)^2 + (y+1)^2 = 49 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x + 2y - 44 = 0.$$

- Câu 21:** a) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\Delta ABC$  có trung điểm cạnh  $BC$  là  $M(-1,-1)$ ;  $AB: x+y-2=0$ ;  $AC: 2x+6y+3=0$ . Tìm tọa độ ba đỉnh  $A, B, C$ .
- b) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: x+y-2=0$  và hai điểm  $A(1;3), B(2;1)$ . Tìm điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $\Delta$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng 4.

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

a) Tọa độ điểm  $A = AB \cap AC$  là nghiệm của hệ: 
$$\begin{cases} x+y-2=0 \\ 2x+6y+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{15}{4} \\ y=\frac{-7}{4} \end{cases} \Rightarrow A\left(\frac{15}{4}; \frac{-7}{4}\right)$$

$B \in AB: y = -x + 2 \Rightarrow B(x_B; -x_B + 2); C \in AC: y = \frac{-2x-3}{6} \Rightarrow C\left(x_C; \frac{-2x_C-3}{6}\right)$

$M$  là trung điểm của  $BC \Leftrightarrow \begin{cases} x_B + x_C = 2x_M \\ y_B + y_C = 2y_M \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B + x_C = -2 \\ -x_B + 2 + \frac{-2x_C-3}{6} = -2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x_B + x_C = -2 \\ 6x_B + 2x_C = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = \frac{25}{4} \\ x_C = \frac{-33}{4} \end{cases} \Rightarrow B\left(\frac{25}{4}; \frac{-17}{4}\right), C\left(\frac{-33}{4}; \frac{9}{4}\right).$

b) Ta có  $M(a;b) \in \Delta \Rightarrow M(a; 2-a)$  và  $\overline{AB} = (1; -2) \Rightarrow AB = \sqrt{5}$ .

Phương trình đường thẳng  $AB: 2x + y - 5 = 0$ .

Theo giả thiết  $S_{\Delta MAB} = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot AB \cdot d(M, AB) = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \frac{|a-3|}{\sqrt{5}} = 4$

$\Leftrightarrow |a-3| = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -5 \longrightarrow M_1(-5; 7) \\ a = 11 \longrightarrow M_2(11; -9) \end{cases}$

**HẾT**

*Huế, 10h20' Ngày 27 tháng 02 năm 2025*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 03\_TrNg 2025

## ÔN TẬP GIỮA KÌ 2

Môn: Toán 10- KNTT

Định hướng cấu trúc 2025+

### Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

#### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

### PHẦN I. (3.0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Đồ thị hàm số  $y = f(x) = 2x + 1$  đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- A.  $M(3;5)$ .                      B.  $N(2;6)$ .                      C.  $P(0;-3)$ .                      D.  $Q(0;1)$ .

**Câu 2:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A.  $y^2 = x^2 + 2x + 1$ .            B.  $y = x^2 + 3$ .                      C.  $y = x^3 - 2x^2 + 7$ .            D.  $y = \frac{2025}{x^2 - x + 1}$ .

**Câu 3:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của parabol

$$y^2 = \frac{3}{2}x?$$

- A.  $x = -\frac{3}{4}$ .                      B.  $x = \frac{3}{8}$ .                      C.  $x = -\frac{3}{8}$ .                      D.  $x = \frac{3}{2}$ .

**Câu 4:** Cho  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) và  $\Delta = b^2 - 4ac$ . Điều kiện cần và đủ để  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

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

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$ . Tìm tọa độ một vectơ chỉ

phương của đường thẳng  $d$ .

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

**Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , khoảng cách từ điểm  $A(1;-1)$  đến đường thẳng  $\Delta: 5x + 12y - 6 = 0$  bằng

- A. 13.                      B.  $\frac{11}{13}$ .                      C.  $\frac{11}{\sqrt{119}}$ .                      D. 1.

**Câu 7:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$  có tâm là

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

**Câu 8:** Tổng chi phí  $T$  để sản xuất  $Q$  sản phẩm được cho bởi biểu thức  $T = Q^2 + 28Q + 4800$ ; giá bán của 1 sản phẩm là 210 nghìn đồng. Số sản phẩm được sản xuất trong khoảng nào để đảm bảo có lãi?

- A.  $(0;210)$ .                      B.  $(0;150)$ .                      C.  $(30;210)$ .                      D.  $(32;150)$ .



.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 17:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: \begin{cases} x = 8 - (m+1)t \\ y = 10 + t \end{cases}$  và  $\Delta_2: mx + 2y - 14 = 0$ . Tính tổng các giá trị của tham số  $m$  để các đường thẳng đã cho song song.

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 18:** Giả sử điểm  $M(m; n)$  nằm trên hypebol  $(H): 4x^2 - 9y^2 = 36$  và nhìn hai tiêu điểm  $F_1, F_2$  của hypebol này dưới một góc vuông. Khi đó giá trị của  $m^2 - 2n^2$  bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19:** a) Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x-2}$ .

b) Giải phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 20:** Vòm cửa lớn của một trung tâm văn hoá có dạng là hình parabol có chiều rộng  $d = 8m$  và chiều cao  $h = 8m$ . Hỏi một vận động viên bóng rổ cao 1,9m đứng cách mép cửa một khoảng 2m thì có đung đầu vào thành cửa không?

**Trình bày:**

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- Câu 21:** a) Lập phương trình đường tròn có tâm  $I(2; -1)$  và đi qua điểm  $M(-2; 2)$ .  
b) Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm  $N(1; )$  và cắt đường tròn  $(C): (x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho độ dài đoạn thẳng  $AB$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**HẾT**

*Huế, 10h20' Ngày 12 tháng 02 năm 2025*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 03\_TrNg 2025

## ÔN TẬP GIỮA KÌ 2

Môn: Toán 10- KNTT

Định hướng cấu trúc 2025+

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Đồ thị hàm số  $y = f(x) = 2x + 1$  đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- A.  $M(3;5)$ .      B.  $N(2;6)$ .      C.  $P(0;-3)$ .      **D.  $Q(0;1)$ .**

**Câu 2:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A.  $y^2 = x^2 + 2x + 1$ .      **B.  $y = x^2 + 3$ .**      C.  $y = x^3 - 2x^2 + 7$ .      D.  $y = \frac{2025}{x^2 - x + 1}$ .

**Câu 3:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của parabol  $y^2 = \frac{3}{2}x$ ?

- A.  $x = -\frac{3}{4}$ .      B.  $x = \frac{3}{8}$ .      **C.  $x = -\frac{3}{8}$ .**      D.  $x = \frac{3}{2}$ .

**Lời giải:**

Từ biểu thức  $y^2 = \frac{3}{2}x \xrightarrow{y^2=2px} p = \frac{3}{4}$ .

Vậy đường chuẩn của parabol đã cho là  $x = -\frac{p}{2} = -\frac{3}{8}$ .

**Câu 4:** Cho  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) và  $\Delta = b^2 - 4ac$ . Điều kiện cần và đủ để  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

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

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$ . Tìm tọa độ một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d$ .

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

**Lời giải:**

Vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d$  là  $(-3; 4)$ .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , khoảng cách từ điểm  $A(1; -1)$  đến đường thẳng  $\Delta: 5x + 12y - 6 = 0$  bằng

- A. 13.      B.  $\frac{11}{13}$ .      C.  $\frac{11}{\sqrt{119}}$ .      **D. 1.**

**Lời giải:**

Khoảng cách từ điểm  $A(1; -1)$  đến đường thẳng  $\Delta: 5x + 12y - 6 = 0$  là

$$d(A, \Delta) = \frac{|5 \cdot 1 - 12 \cdot 1 - 6|}{\sqrt{5^2 + 12^2}} = 1.$$

- Câu 7:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$  có tâm là  
**A.**  $I(-2; -3)$ .                      **B.**  $I(2; 3)$ .                      **C.**  $I(4; 6)$ .                      **D.**  $I(-4; -6)$ .

**Lời giải:**

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

Vậy tâm đường tròn là:  $I(-2; -3)$ .

- Câu 8:** Tổng chi phí  $T$  để sản xuất  $Q$  sản phẩm được cho bởi biểu thức  $T = Q^2 + 28Q + 4800$ ; giá bán của 1 sản phẩm là 210 nghìn đồng. Số sản phẩm được sản xuất trong khoảng nào để đảm bảo có lãi?

- A.**  $(0; 210)$ .                      **B.**  $(0; 150)$ .                      **C.**  $(30; 210)$ .                      **D.**  $(32; 150)$ .

**Lời giải:**

Tổng tiền thu về khi bán  $Q$  sản phẩm là  $210Q$

Lợi nhuận thu được sau khi sản xuất  $Q$  sản phẩm là

$$L = 210Q - T = 210Q - (Q^2 + 28Q + 4800) = -Q^2 + 182Q - 4800$$

Để sản xuất có lãi thì  $L > 0 \Leftrightarrow -Q^2 + 182Q - 4800 > 0 \Leftrightarrow 32 < Q < 150$ .

- Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho Elip  $(E): \frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$ , có độ dài trục bé bằng

- A.** 8.                      **B.** 10.                      **C.** 16.                      **D.** 18.

**Lời giải:**

Phương trình của Elip:  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  có độ dài trục bé:  $B_1B_2 = 2b$ .

$$\text{Xét } (E): \frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1 \Rightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow B_1B_2 = 2b = 2 \cdot 8 = 16.$$

- Câu 10:** Tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  âm trong khoảng nào dưới đây?

- A.**  $(1; 3)$ .                      **B.**  $(3; +\infty)$ .                      **C.**  $(-\infty; 3)$ .                      **D.**  $(1; +\infty)$ .

**Lời giải:**

Xét tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 3$  và  $a = 1 > 0$

Bảng xét dấu  $f(x)$ :

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

Từ bảng xét dấu suy ra  $f(x) < 0$  trong khoảng  $(1; 3)$ .

- Câu 11:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + 2x + 9} = x - 2$  là

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

**Lời giải:**

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$

Bình phương hai vế phương trình ta được  $2x^2 + 2x + 9 = (x - 2)^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 2x + 9 = x^2 - 4x + 4$

$$\Leftrightarrow x^2 + 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ x = -1 \end{cases}$$

Thử lại ta thấy  $x = -5$  và  $x = -1$  đều không thỏa mãn phương trình.  
 Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

**Câu 12:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tiêu điểm của parabol  $y^2 = \sqrt{3}x$  là

- A.  $F\left(-\frac{\sqrt{3}}{4}; 0\right)$ .      B.  $F\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ .      C.  $F\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ .      **D.  $F\left(\frac{\sqrt{3}}{4}; 0\right)$ .**

**Lời giải:**

Ta có:  $y^2 = \sqrt{3}x \Rightarrow 2p = \sqrt{3} \Rightarrow p = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow F\left(\frac{\sqrt{3}}{4}; 0\right)$ .

**PHẦN II. (2.0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13:** Số lượng táo thu hoạch được từ mỗi cây trong vườn táo phụ thuộc vào mật độ của cây trồng. Nếu  $n$  cây táo được trồng trên 1 ha đất thì mỗi cây sẽ cho  $1800 - 9n$  quả táo.

a) Số lượng táo thu được trên mỗi ha là  $A(n) = -9n^2 + 1800n$ .

b) Nếu trồng 80 cây táo trên 1 ha thì ta thu được 8000 quả táo.

c)  $A(n) \geq 0$  khi  $n \in [0; 200]$ .

d) Ta nên trồng 100 cây trên một ha đất để đạt được năng suất lớn nhất.

**Lời giải:**

a) Đúng.

$n$  cây táo được trồng trên 1 ha đất thì mỗi cây sẽ cho  $1800 - 9n$  quả táo. Vậy Số lượng táo thu được trên mỗi ha là  $A(n) = n(1800 - 9n) = -9n^2 + 1800n$ .

b) Sai.

Trồng 80 cây táo trên 1 ha ta thu được  $A(80) = 80(1800 - 9 \cdot 80) = 86400$  quả táo.

c) Đúng.

$$A(n) \geq 0 \Leftrightarrow n(1800 - 9n) \geq 0 \Leftrightarrow -9n^2 + 1800n \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq n \leq 200.$$

d) Đúng.

Xét  $A(n) = -9n^2 + 1800n$ .

Ta có  $a = -9 < 0$  nên parabol quay bề lõm xuống dưới.

Đỉnh  $I(100; 90000)$ .

Bảng biến thiên

$n$	$-\infty$	100	$+\infty$
$A(n)$	$-\infty$	90000	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra giá trị lớn nhất bằng 90000 khi  $n = 100$ .

Ta nên trồng 100 cây trên một ha đất để đạt được năng suất lớn nhất.

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

a) Đường thẳng  $AB$  có một vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (3;1)$ .

b) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  là  $x - 3y + 2 = 0$ . c) Đường thẳng  $AB$  cắt đường thẳng  $d$  tại điểm  $I(2;0)$ .

d) Điểm  $M(a;b)$  nằm trên  $d$  ( $a > 0$ ) sao cho tam giác  $MAB$  có diện tích bằng 4. Khi đó  $ab = 8$ .

**Lời giải:**

a) Đúng:

$\vec{AB} = (3;1)$  là một VTCP của đường thẳng  $AB$

b) Đúng:

$\vec{AB} = (3;1) \Rightarrow \vec{n}_{AB} = (1;-3)$ . Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  là

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

c) Sai:

Xét hệ:  $\begin{cases} x - 3y + 2 = 0 \\ x - y + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 0 \end{cases}$ . Đường thẳng  $AB$  cắt đường thẳng  $d$  tại điểm  $I(-2;0)$ .

d) Đúng: Ta có  $AB = \sqrt{10}$ .

$$M(a;b) \in d \Rightarrow a - b + 2 = 0 \Rightarrow b = a + 2$$

$$S_{MAB} = \frac{1}{2} AB \cdot d(M; AB) = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{10} \cdot \frac{|a - 3b + 2|}{\sqrt{10}} = \frac{|a - 3b + 2|}{2} = \frac{|2a + 4|}{2}$$

$$S_{MAB} = 4 \Rightarrow |2a + 4| = 8 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \text{ (TM)} \\ a = -6 \text{ (KTM)} \end{cases} \Rightarrow b = 4 \Rightarrow ab = 8$$

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

**Câu 15:** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  là một parabol có đỉnh  $I(2;-1)$  và đi qua điểm  $A(0;2)$ . Tính giá trị của biểu thức  $S = 4a - b - 2c$ .

**Kết quả:**

2

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  là một parabol có đỉnh  $I(2;-1)$  và đi qua điểm  $A(0;2)$  nên ta có

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

$$\text{Khi đó: } S = 4a - b - 2c = 4 \cdot \frac{3}{4} + 3 - 2 \cdot 2 = 2.$$

**Câu 16:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có cạnh  $AB$  ngắn hơn cạnh  $AC$  là 4 cm. Biết chu vi tam giác và diện tích tam giác  $ABC$  lần lượt là 48 cm và  $a$  cm<sup>2</sup>. Tìm  $a$ .

**Kết quả:****Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Đặt  $AB = x$  (cm), ( $x > 0$ ), suy ra  $AC = x + 4$ .

$$\Delta ABC \text{ vuông tại } A \Rightarrow BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{x^2 + (x+4)^2} = \sqrt{2x^2 + 8x + 16}$$

Chu vi tam giác  $ABC$  là  $48$  cm nên  $x + (x+4) + \sqrt{2x^2 + 8x + 16} = 48$  (\*)

$$\Rightarrow \sqrt{2x^2 + 8x + 16} = 44 - 2x$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 8x + 16 = 1936 - 176x + 4x^2$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 184x + 1920 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 12 \\ x = 80 \end{cases}$$

Thử lại, ta thấy chỉ có  $x = 12$  thỏa phương trình (\*)

$$\Rightarrow AB = 12 \text{ cm}, AC = 16 \text{ cm}, BC = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Vậy diện tích tam giác } ABC \text{ là } S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 16 = 96 \text{ cm}^2.$$

**Câu 17:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: \begin{cases} x = 8 - (m+1)t \\ y = 10 + t \end{cases}$  và

$\Delta_2: mx + 2y - 14 = 0$ . Tính tổng các giá trị của tham số  $m$  để các đường thẳng đã cho song song.

**Kết quả:**

-1

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Đường thẳng  $\Delta_1$  có một vectơ chỉ phương là  $\vec{u}_1 = (-m-1; 1)$ .

Đường thẳng  $\Delta_2$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_2 = (m; 2)$ .

$$\text{Ta có: } \Delta_1 // \Delta_2 \Rightarrow \vec{u}_1 \perp \vec{n}_2 \Leftrightarrow \vec{u}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow m(-m-1) + 2 = 0 \Leftrightarrow -m^2 - m + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$$

Thử lại, ta thấy cả 2 giá trị đều thỏa mãn 2 đường thẳng song song

$$\Rightarrow S = 1 + (-2) = -1.$$

**Câu 18:** Giả sử điểm  $M(m; n)$  nằm trên hypebol  $(H): 4x^2 - 9y^2 = 36$  và nhìn hai tiêu điểm  $F_1, F_2$  của hypebol này dưới một góc vuông. Khi đó giá trị của  $m^2 - 2n^2$  bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Kết quả:**

9,31
------

**Trình bày:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Lời giải:**

Ta có  $(H): 4x^2 - 9y^2 = 36 \Leftrightarrow \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ . Khi đó,  $a^2 = 9, b^2 = 4 \Rightarrow c^2 = 9 + 4 = 13 \Rightarrow c = \sqrt{13}$ .

Tiêu cự  $F_1F_2 = 2\sqrt{13}$ .

Vì  $M(m; n)$  thuộc hypebol nên  $4m^2 - 9n^2 = 36$  (1).

Mà  $M$  nhìn hai tiêu điểm  $F_1, F_2$  hypebol này dưới một góc vuông nên

$OM = \frac{F_1F_2}{2} = \sqrt{13} \Rightarrow m^2 + n^2 = 13$  (2).

$$\text{Từ (1) và (2) ta có hệ } \begin{cases} 4m^2 - 9n^2 = 36 \\ m^2 + n^2 = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = \frac{153}{13} \\ n^2 = \frac{16}{13} \end{cases} \Rightarrow m^2 - 2n^2 = \frac{121}{13} \approx 9,31.$$

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19:** a) Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x-2}$ .

b) Giải phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$ .

**Trình bày:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Lời giải:**

a) Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \neq 2 \end{cases}$

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = [-1; +\infty) \setminus \{2\}$ .

b) Bình phương hai vế của phương trình ta được:  $2x^2 - 5x - 9 = x^2 - 2x + 1$ .

Sau khi thu gọn ta được  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Từ đó tìm được  $x = -2$  hoặc  $x = 5$ .

Thay lần lượt hai giá trị này của  $x$  vào phương trình đã cho, ta thấy chỉ có  $x = 5$  thỏa mãn.

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

**Câu 20:** Vòm cửa lớn của một trung tâm văn hoá có dạng là hình parabol có chiều rộng  $d = 8m$  và chiều cao  $h = 8m$ . Hỏi một vận động viên bóng rổ cao 1,9m đứng cách mép cửa một khoảng 2m thì có đụng đầu vào thành cửa không?

**Trình bày:**

.....

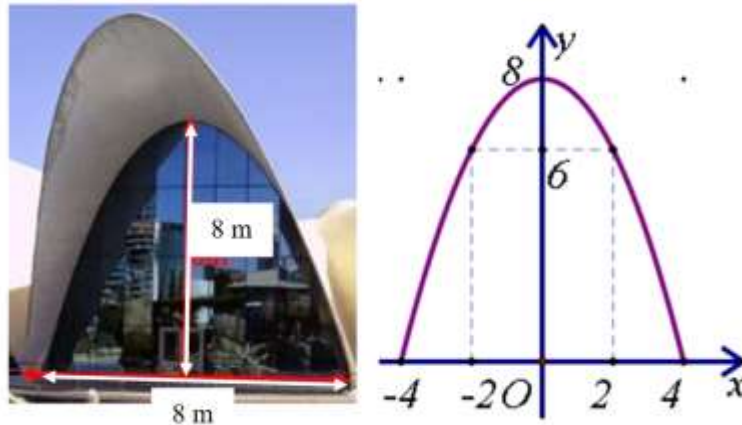
.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**



Vòm cửa là một parabol có dạng:  $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ .

$(P)$  qua các điểm  $(0; 8); (-4; 0); (4; 0)$ .

$(P)$  qua các điểm  $(0; 8); (-4; 0); (4; 0)$ .

$$\text{Nên ta có } \begin{cases} c = 8 \\ 16a - 4b + c = 0 \\ 16a + 4b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 0 \\ c = 8 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } (P): y = -\frac{1}{2}x^2 + 8$$

Vận động viên đứng cách mép cửa một khoảng 2m thì trên thành vòm cửa tại vị trí có độ cao 6m (tức  $x = 2 \Rightarrow y = 6$ ) nên vận động viên cao 1,9m không bị đụng đầu.

**Câu 21:** a) Lập phương trình đường tròn có tâm  $I(2; -1)$  và đi qua điểm  $M(-2; 2)$ .

b) Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm  $N(1; )$  và cắt đường tròn  $(C): (x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho độ dài đoạn thẳng  $AB$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Trình bày:**

.....

.....

.....

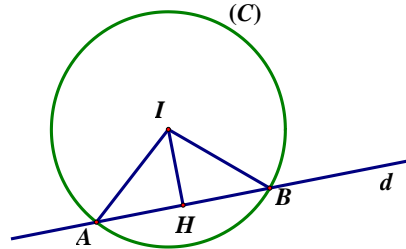
.....

.....  
.....  
**Lời giải:**

a) Đường tròn có tâm  $I(2; -1)$  và đi qua điểm  $M(-2; 2)$  nên có bán kính là  $R = IM = 5$ .

Phương trình đường tròn là  $(C): (x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$ .

b)



Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(2; -1)$ , bán kính  $R = 5$ .

Do  $IN = \sqrt{2} < R$  nên điểm  $N$  nằm trong đường tròn  $(C)$ .

Gọi  $H$  là trung điểm  $AB \Rightarrow IH \perp AB = \{H\} \Rightarrow AB = 2HA = 2\sqrt{R^2 - IH^2}$

Do đó  $AB$  nhỏ nhất khi và chỉ khi  $IH$  nhỏ nhất hay  $N$  trùng với  $H$ .

Khi đó  $AB$  đi qua điểm  $N(1; 0)$  và nhận vectơ  $\vec{IN} = (-1; 1)$  làm vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát:  $-(x-1) + (y-0) = 0 \Leftrightarrow -x + y + 1 = 0$ .

**HẾT**

---

Huế, 10h20' Ngày 12 tháng 02 năm 2025



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 04\_TrNg 2025

## ÔN TẬP GIỮA KÌ 2

Môn: Toán 10- KNTT

Định hướng cấu trúc 2025+

### Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

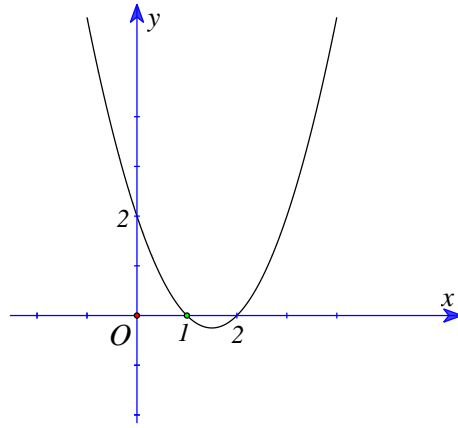
### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

### PHẦN I. (3.0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

- 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:** Khoảng đồng biến của hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  là  
 A.  $(-\infty; -2)$ .      B.  $(2; +\infty)$ .      C.  $(-2; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; 2)$ .
- Câu 3:** Cho biểu thức  $f(x) = -6x^2 + x - 1$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?  
 A.  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      B.  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      C.  $f(x) = 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      D.  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường thẳng đi qua điểm  $M(3; -2)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (1; 4)$  có phương trình tổng quát là  
 A.  $x + 4y + 5 = 0$ .      B.  $x + 4y - 11 = 0$ .      C.  $3x - 2y + 5 = 0$ .      D.  $x + 4y + 11 = 0$ .
- Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: 3x - 4y + 2 = 0$  và điểm  $A(2; -3)$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $\Delta$  bằng  
 A.  $\frac{4}{5}$ .      B. 3.      C.  $\frac{18}{5}$ .      D. 4.
- Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường tròn tâm  $A(-2; 4)$  và đi qua điểm  $B(1; 3)$  có phương trình là  
 A.  $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 10$ .      B.  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 10$ .  
 C.  $(x-2)^2 + (y+4)^2 = \sqrt{10}$ .      D.  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 100$ .
- Câu 7:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho elip  $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ . Tiêu cự của elip  $(E)$  bằng  
 A. 10.      B. 8.      C. 6.      D. 18.
- Câu 8:** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x) = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



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

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

**Câu 9:** Bảng xét dấu như hình dưới đây là của biểu thức nào?

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

- A.  $f(x) = 8x^2 + 4x$ .      B.  $f(x) = 8x^2 - 4x$ .      C.  $f(x) = -8x^2 - 4x$ .      D.  $f(x) = -8x^2 + 4x$ .

**Câu 10:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{4-3x^2} = 2x-1$  là

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

**Câu 11:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình đường tròn  $(C)$  đi qua hai điểm  $A(2;0)$  và  $B(0;1)$  và có tâm nằm trên đường thẳng  $\Delta: x+y+1=0$ .

- A.  $\left(x - \frac{1}{6}\right)^2 + \left(y + \frac{7}{6}\right)^2 = \frac{85}{18}$ .      B.  $\left(x + \frac{1}{6}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{6}\right)^2 = \frac{170}{6}$ .  
 C.  $\left(x + \frac{1}{6}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{6}\right)^2 = \frac{85}{18}$ .      D.  $\left(x - \frac{1}{6}\right)^2 + \left(y + \frac{7}{6}\right)^2 = \frac{170}{6}$ .

**Câu 12:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình chính tắc của hypebol  $(H)$  biết  $(H)$  đi qua hai điểm  $A(4\sqrt{2}; 2)$  và  $B(-6; -\sqrt{5})$ .

- A.  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ .      B.  $\frac{x^2}{31} - \frac{y^2}{31} = 1$ .      C.  $\frac{x^2}{24} - \frac{y^2}{12} = 1$ .      D.  $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{8} = 1$ .

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13:** Một công ty A ước tính tổng chi phí T (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất Q sản phẩm được cho bởi biểu thức  $T = Q^2 + 30Q + 3300$ . Giá bán của 1 sản phẩm là 170 nghìn đồng (giả thiết các sản phẩm được bán hết).

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Công ty A sản xuất ra 210 sản phẩm thì không bị lỗ.		
b)	Công ty A sản xuất ra từ 30 đến 110 sản phẩm thì không bị lỗ.		
c)	Công ty A sản xuất ra 100 sản phẩm thì không bị lỗ.		

d)	Công ty A sản xuất ra từ 200 sản phẩm trở lên thì không bị lỗ.		
----	--	--	--

**Câu 14:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : 2x + y + 15 = 0$  và  $\Delta_2 : x - 2y - 3 = 0$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Đường thẳng $\Delta_1$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (2; 1)$ .		
b)	Hai đường thẳng $\Delta_1$ và $\Delta_2$ cắt nhau tại điểm $I\left(\frac{27}{5}; \frac{21}{5}\right)$ .		
c)	Hai đường thẳng $\Delta_1; \Delta_2$ vuông góc.		
d)	Khoảng cách từ điểm $A(2; -3)$ đến giao điểm của hai đường thẳng $\Delta_1, \Delta_2$ là 5.		

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.**

**Câu 15:** Một doanh nghiệp A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung kinh doanh xe mẫu X với chi phí mua vào là 27 triệu đồng và bán ra với giá 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong 1 năm sẽ tăng 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được là cao nhất (đơn vị triệu đồng)?

**Kết quả:**

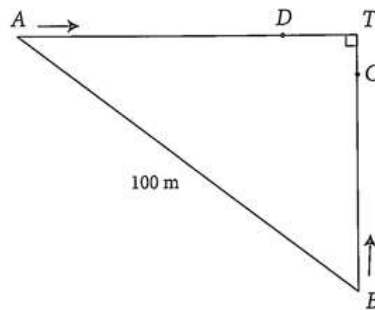
**Trình bày:**

.....

.....

.....

**Câu 16:** Hai anh em trong một gia đình cùng hẹn nhau lái xe ô tô về quê ăn tết ở thành phố T. Lúc 8 giờ sáng, hai người cùng xuất phát tại thành phố A và thành phố B cách nhau 100km chạy về thành phố T. Vận tốc của hai ô tô chạy từ thành phố A và thành phố B lần lượt là 55km/h và 45km/h. Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ thành phố A đến thị trấn D cách thành phố T là 14km thì ô tô đi từ thành phố B đến thị trấn C cách thành phố T là 6km. Hỏi thời gian ô tô đi từ thành phố A đến thị trấn D là bao nhiêu?



**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 17:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $B(-12;1)$ , đường phân giác trong góc  $A$  có phương trình  $d : x + 2y - 5 = 0$ .  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Khi đó, đường thẳng  $BC$  có dạng  $x + ay + b = 0$ . Tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

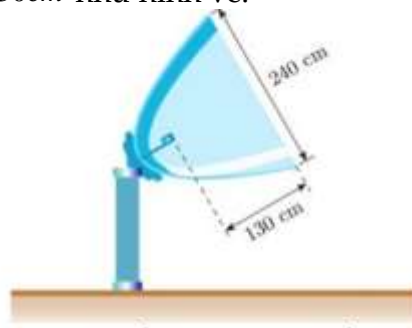
.....

.....

.....

.....

**Câu 18:** Anten vệ tinh parabol có đầu thu đặt tại tiêu điểm, đường kính anten là  $240\text{cm}$ , khoảng cách từ đầu thu tới miệng anten là  $130\text{cm}$  như hình vẽ.



Tính khoảng cách (làm tròn tới hàng phần chục) từ vị trí đặt đầu thu đến đỉnh anten?

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.**

**Câu 19:** Giải phương trình  $\sqrt{x^2 - 9x + 15} = \sqrt{2x^2 - 4x + 9}$ .

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 20:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $x^2 - 2(m+1)x + 9 > 0$  có tập nghiệm  $S = \mathbb{R}$ .

**Trình bày:**

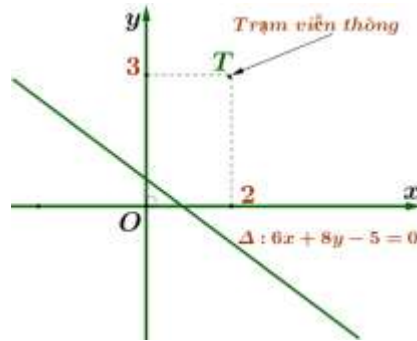
.....

.....

.....

.....

**Câu 21:** a) Trong một khu vực bằng phẳng, ta lấy hai xa lộ vuông góc với nhau làm hai trục tọa độ và mỗi đơn vị độ dài trên trục tương ứng  $1km$ . Với trục tọa độ vừa chọn thì một trạm viễn thông T có tọa độ  $(2;3)$ . Một người đang điện thoại di động trên chiếc xe khách chạy trên đoạn cao tốc có dạng là đường thẳng  $\Delta : 6x + 8y - 5 = 0$ .



b) Công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 10 khách đầu tiên có giá vé là 600 nghìn đồng/người. Nếu có nhiều hơn 10 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 10 nghìn đồng/người cho toàn bộ hành khách. Gọi  $x$  là số lượng khách từ người thứ 11 trở lên của nhóm. Biểu thị doanh thu theo  $x$  (số tiền toàn bộ hành khách phải trả).

**Trình bày:**

.....

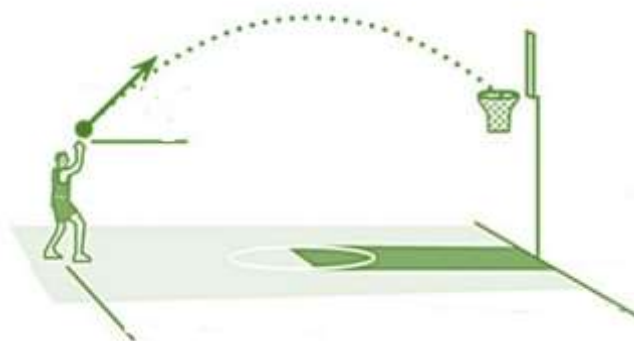
.....

.....

.....

.....

**Câu 22:** Một vận động viên bóng rổ đứng ném bóng vào rổ. Quỹ đạo chuyển động của quả bóng là hình parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oth$ , trong đó  $t$  là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được ném lên;  $h$  là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Biết quả bóng đạt vị trí cao nhất là 3m sau khi vận động viên ném 2 giây. Sau 1 giây ném ra, quả bóng cao hơn đầu vận động viên là 2 m. Lập phương trình quỹ đạo chuyển động của quả bóng?



**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**HẾT**

Huế, 10h20' Ngày 12 tháng 02 năm 2025



# ÔN TẬP GIỮA KÌ 2

Môn: Toán 10- KNTT

Định hướng cấu trúc 2025+

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**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.  $(1; +\infty)$ .

**Lời giải:**

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:** Khoảng đồng biến của hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  là

A.  $(-\infty; -2)$ .

**B.  $(2; +\infty)$ .**

C.  $(-2; +\infty)$ .

D.  $(-\infty; 2)$ .

**Lời giải:**

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 3:** Cho biểu thức  $f(x) = -6x^2 + x - 1$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

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

**D.  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .**

**Lời giải:**

Vì  $\Delta = -23 < 0$  và  $a = -6 < 0$  nên  $f(x) = -6x^2 + x - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường thẳng đi qua điểm  $M(3; -2)$  có vectơ pháp tuyến

$\vec{n} = (1; 4)$  có phương trình tổng quát là

**A.  $x + 4y + 5 = 0$ .**

B.  $x + 4y - 11 = 0$ .

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

D.  $x + 4y + 11 = 0$ .

**Lời giải:**

Đường thẳng đi qua điểm  $M(3; -2)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (1; 4)$  có phương trình tổng quát là:  $1(x-3) + 4(y+2) = 0 \Leftrightarrow x + 4y + 5 = 0$

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: 3x - 4y + 2 = 0$  và điểm  $A(2; -3)$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $\Delta$  bằng

A.  $\frac{4}{5}$ .

B. 3.

C.  $\frac{18}{5}$ .

**D. 4.**

**Lời giải:**

Theo công thức tính khoảng cách, ta có:  $d(A, \Delta) = \frac{|3 \cdot 2 - 4 \cdot (-3) + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 4$ .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường tròn tâm  $A(-2;4)$  và đi qua điểm  $B(1;3)$  có phương trình là

A.  $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 10$ .

**B.  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 10$ .**

C.  $(x-2)^2 + (y+4)^2 = \sqrt{10}$ .

D.  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 100$ .

**Lời giải:**

Đường tròn tâm  $A(-2;4)$  và đi qua điểm  $B(1;3)$  nên  $R = AB = \sqrt{3^2 + (-1)^2} = \sqrt{10}$ .

Phương trình đường tròn là:  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 10$ .

**Câu 7:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho elip  $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ . Tiêu cự của elip  $(E)$  bằng

A. 10.

B. 8.

**C. 6.**

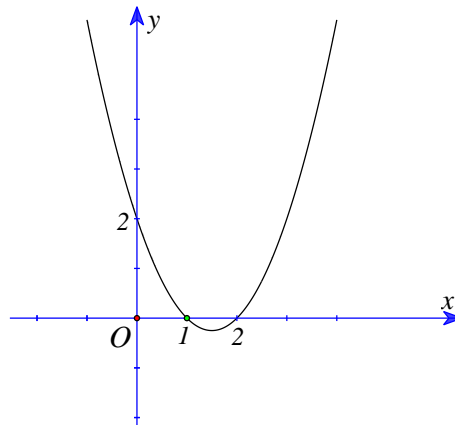
D. 18.

**Lời giải:**

Từ phương trình chính tắc của elip ta có:  $a^2 = 25, b^2 = 16$ .

Suy ra  $c^2 = a^2 - b^2 = 9 \Rightarrow c = 3$ . Do đó tiêu cự của elip là  $2c = 6$ .

**Câu 8:** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x) = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



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

A.  $S = \{1; 2\}$ .

**B.  $S = (1; 2)$ .**

C.  $S = [1; 2]$ .

D.  $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .

**Lời giải:**

Quan sát đồ thị, ta thấy  $f(x) < 0$  khi  $1 < x < 2$ .

Vậy tập nghiệm bất phương trình  $f(x) < 0$  là  $S = (1; 2)$ .

**Câu 9:** Bảng xét dấu như hình dưới đây là của biểu thức nào?

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

A.  $f(x) = 8x^2 + 4x$ .

B.  $f(x) = 8x^2 + 4x$ .

**C.  $f(x) = -8x^2 - 4x$ .**

D.  $f(x) = -8x^2 + 4x$ .

**Lời giải:**

Dựa vào bảng xét dấu ta có hệ số  $a < 0$ .

Dựa vào bảng xét dấu ta có biểu thức cần có nghiệm là  $x = -\frac{1}{2}, x = 0$ .

Tìm nghiệm cho các phương án thỏa mãn  $a < 0$  ta được  $f(x) = -8x^2 - 4x$ .

**Câu 10:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{4-3x^2} = 2x-1$  là

A. 0.

**B. 1.**

C. 2.

D. 3.

**Lời giải:**

$$\sqrt{4-3x^2} = 2x-1$$

Bình phương hai vế của phương trình trên ta được:

$$4-3x^2 = (2x-1)^2 \Rightarrow 4-3x^2 = 4x^2-4x+1 \Rightarrow -7x^2+4x+3=0$$

Ta tìm được  $x=1$  hoặc  $x=-\frac{3}{7}$ .

Thay vào phương trình đã cho ta nhận  $x=1$ .

Vậy số nghiệm của phương trình là 1.

**Câu 11:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình đường tròn  $(C)$  đi qua hai điểm  $A(2;0)$  và  $B(0;1)$  và có tâm nằm trên đường thẳng  $\Delta: x+y+1=0$ .

**A.**  $\left(x-\frac{1}{6}\right)^2 + \left(y+\frac{7}{6}\right)^2 = \frac{85}{18}$ .

**B.**  $\left(x+\frac{1}{6}\right)^2 + \left(y-\frac{7}{6}\right)^2 = \frac{170}{6}$ .

**C.**  $\left(x+\frac{1}{6}\right)^2 + \left(y-\frac{7}{6}\right)^2 = \frac{85}{18}$ .

**D.**  $\left(x-\frac{1}{6}\right)^2 + \left(y+\frac{7}{6}\right)^2 = \frac{170}{6}$ .

**Lời giải:**

Do tâm  $I$  của  $(C)$  nằm trên  $\Delta$  nên  $I(t; -1-t)$ .

$$\text{Ta có } IA = IB \Rightarrow (2-t)^2 + (1+t)^2 = (-t)^2 + (2+t)^2 \Leftrightarrow t = \frac{1}{6}.$$

$$\text{Suy ra: } I\left(\frac{1}{6}; -\frac{7}{6}\right), \text{ bán kính } IA = \frac{\sqrt{170}}{6}.$$

$$\text{Phương trình đường tròn cần tìm là: } \left(x-\frac{1}{6}\right)^2 + \left(y+\frac{7}{6}\right)^2 = \frac{85}{18}.$$

**Câu 12:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình chính tắc của hypebol  $(H)$  biết  $(H)$  đi qua hai điểm  $A(4\sqrt{2}; 2)$  và  $B(-6; -\sqrt{5})$ .

**A.**  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ .

**B.**  $\frac{x^2}{31} - \frac{y^2}{31} = 1$ .

**C.**  $\frac{x^2}{24} - \frac{y^2}{12} = 1$ .

**D.**  $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{8} = 1$ .

**Lời giải:**

Giả sử hypebol  $(H)$  có phương trình là  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > 0, b > 0$ ).

$$\text{Do } A(4\sqrt{2}; 2) \in (H) \Leftrightarrow \frac{32}{a^2} - \frac{4}{b^2} = 1 \quad (1)$$

$$\text{và } B(-6; -\sqrt{5}) \in (H) \Leftrightarrow \frac{36}{a^2} - \frac{5}{b^2} = 1 \quad (2).$$

$$\text{Từ (1), (2)} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{a^2} = \frac{1}{16} \\ \frac{1}{b^2} = \frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 16 \\ b^2 = 4 \end{cases}.$$

Vậy phương trình hypebol (H) là  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ .

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13:** Một công ty A ước tính tổng chi phí T (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất Q sản phẩm được cho bởi biểu thức  $T = Q^2 + 30Q + 3300$ . Giá bán của 1 sản phẩm là 170 nghìn đồng (giả thiết các sản phẩm được bán hết).

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Công ty A sản xuất ra 210 sản phẩm thì không bị lỗ.		
b)	Công ty A sản xuất ra từ 30 đến 110 sản phẩm thì không bị lỗ.		
c)	Công ty A sản xuất ra 100 sản phẩm thì không bị lỗ.		
d)	Công ty A sản xuất ra từ 200 sản phẩm trở lên thì không bị lỗ.		

**Lời giải:**

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

Doanh thu khi bán Q sản phẩm là  $170Q$  nghìn đồng

Lợi nhuận khi bán Q sản phẩm là  $170Q - (Q^2 + 30Q + 3300) = -Q^2 + 140Q - 3300$  nghìn đồng.

Để không bị lỗ thì  $-Q^2 + 140Q - 3300 \geq 0 \Leftrightarrow 30 \leq Q \leq 110$

Vậy a) và d) sai. b) và c) đúng.

**Câu 14:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : 2x + y + 15 = 0$  và  $\Delta_2 : x - 2y - 3 = 0$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Đường thẳng $\Delta_1$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (2; 1)$ .		
b)	Hai đường thẳng $\Delta_1$ và $\Delta_2$ cắt nhau tại điểm $I\left(\frac{27}{5}; \frac{21}{5}\right)$ .		
c)	Hai đường thẳng $\Delta_1; \Delta_2$ vuông góc.		
d)	Khoảng cách từ điểm $A(2; -3)$ đến giao điểm của hai đường thẳng $\Delta_1, \Delta_2$ là 5.		

**Lời giải:**

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

a) Đúng: Đường thẳng  $\Delta_1$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (2; 1)$ .

b) Sai: Ta có: 
$$\begin{cases} 2x + y + 15 = 0 \\ x - 2y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{27}{5} \\ y = -\frac{21}{5} \end{cases} \Rightarrow I\left(-\frac{27}{5}; -\frac{21}{5}\right)$$

c) Đúng: Đường thẳng  $\Delta_1$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_1(2; 1)$ , đường thẳng  $\Delta_2$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_2(1; -2)$  mà  $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 2 \cdot 1 + 1 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow \vec{n}_1 \perp \vec{n}_2$  nên hai đường thẳng  $\Delta_1; \Delta_2$  vuông góc

d) Sai: Ta có  $IA = \sqrt{\left(2 + \frac{27}{5}\right)^2 + \left(-3 + \frac{21}{5}\right)^2} = \sqrt{\frac{37^2 + 6^2}{25}} = \frac{\sqrt{1405}}{5}$ .

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

**Câu 15:** Một doanh nghiệp A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung kinh doanh xe mẫu X với chi phí mua vào là 27 triệu đồng và bán ra với giá 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong 1 năm sẽ tăng 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được là cao nhất (đơn vị triệu đồng)?

**Kết quả:**

30,5

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Gọi  $x$  (triệu đồng) là số tiền mà doanh nghiệp A dự định giảm giá:  $0 \leq x \leq 4$ .

Khi đó

Lợi nhuận thu được khi bán một chiếc xe là:  $31 - x - 27 = 4 - x$ .

Số xe mà doanh nghiệp sẽ bán được trong một năm là:  $600 + 200x$ .

Lợi nhuận mà doanh nghiệp thu được trong một năm là:

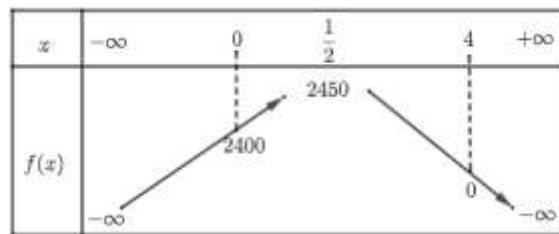
$$f(x) = (4 - x)(600 + 200x) = -200x^2 + 200x + 2400.$$

+) Xét hàm số  $f(x) = -200x^2 + 200x + 2400$  trên đoạn  $[0; 4]$ .

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

Đỉnh  $I\left(\frac{1}{2}; 2450\right)$

Bảng biến thiên:



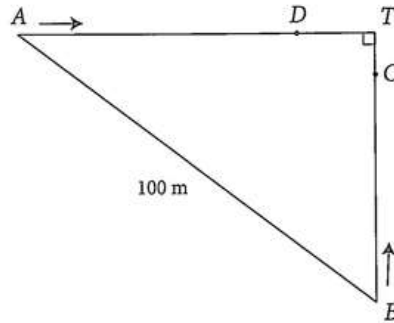
Vậy  $\max_{[0;4]} f(x) = 2450 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ .

Tức là khi giảm giá mỗi xe đi 0,5 triệu đồng thì số xe bán ra được nhiều nhất

Vậy giá mới của chiếc xe là 30,5 triệu đồng thì lợi nhuận thu được là cao nhất.

**Câu 16:** Hai anh em trong một gia đình cùng hẹn nhau lái xe ô tô về quê ăn tết ở thành phố T. Lúc 8 giờ sáng, hai người cùng xuất phát tại thành phố A và thành phố B cách nhau 100km chạy về thành phố T. Vận tốc của hai ô tô chạy từ thành phố A và thành phố B lần lượt là 55km/h và 45km/h. Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ thành phố A đến thị trấn D cách

thành phố  $T$  là  $14\text{km}$  thì ô tô đi từ thành phố  $B$  đến thị trấn  $C$  cách thành phố  $T$  là  $6\text{km}$ .  
 Hỏi thời gian ô tô đi từ thành phố  $A$  đến thị trấn  $D$  là bao nhiêu?



**Kết quả:**

1,2

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Gọi  $x$  (giờ) là thời gian ô tô đi từ thành phố  $A$  đến thị trấn  $D(x > 0)$ .

Vì hai ô tô xuất phát cùng một lúc nên thời gian ô tô đi từ thành phố  $B$  đến thị trấn  $C$  cũng là  $x$  giờ.

Do đó, quãng đường  $AD$  và  $BC$  lần lượt là  $55x(\text{km})$  và  $45x(\text{km})$ .

Suy ra khoảng cách từ thành phố  $A$  và thành phố  $B$  đến thành phố  $T$  lần lượt là  $55x + 14(\text{km})$  và  $45x + 6(\text{km})$ .

Vì khoảng cách giữa hai thành phố  $A$  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  $x = \frac{6}{5} = 1,2$  (giờ).

**Câu 17:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $B(-12;1)$ , đường phân giác trong góc  $A$  có phương trình  $d : x + 2y - 5 = 0$ .  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Khi đó, đường thẳng  $BC$  có dạng  $x + ay + b = 0$ . Tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

12

**Trình bày:**

.....

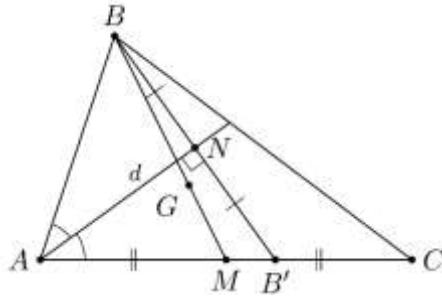
.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**



Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ .

Ta có:  $\overrightarrow{BG} = \left(\frac{37}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ ;  $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BG} \Rightarrow \begin{cases} x_M + 12 = \frac{3}{2} \cdot \frac{37}{3} = \frac{37}{2} \\ y_M - 1 = \frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{13}{2}; \frac{1}{2}\right)$ .

Gọi  $B'$  đối xứng với  $B$  qua  $d \Rightarrow B' \in AC$ .

$BB' \perp d$  và  $BB'$  qua  $B \Rightarrow BB': 2x - y + 25 = 0$ .

Gọi  $N$  là giao điểm của  $BB'$  và  $d$ . Suy ra  $N(-9; 7) \Rightarrow B'(-6; 13)$ .

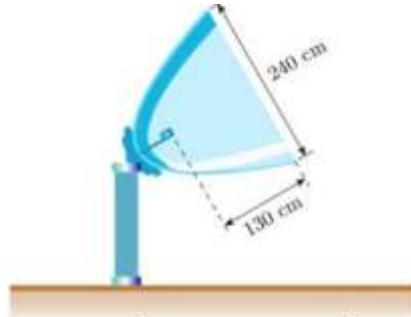
Đường thẳng  $AC$  qua  $B'(-6; 13)$ ,  $M\left(\frac{13}{2}; \frac{1}{2}\right)$  nên có phương trình  $AC: x + y - 7 = 0$ .

Ta lại có  $A$  là giao điểm của  $AC$  và  $d$  nên  $A(9; -2)$ .

$M$  là trung điểm của  $AC$  nên  $C(4; 3)$ .

Khi đó phương trình  $BC: x - 8y + 20 = 0 \Rightarrow a = -8; b = 20 \rightarrow a + b = 12$ .

**Câu 18:** Anten vệ tinh parabol có đầu thu đặt tại tiêu điểm, đường kính anten là  $240\text{cm}$ , khoảng cách từ đầu thu tới miệng anten là  $130\text{cm}$  như hình vẽ.



Tính khoảng cách (làm tròn tới hàng phần chục) từ vị trí đặt đầu thu đến đỉnh anten?

**Kết quả:**

46,9

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Gọi mặt cắt ngang của anten vệ tinh parabol có phương trình là  $y^2 = 2px$ .

Vì đường kính anten là  $240\text{cm}$ , khoảng cách từ đầu thu tới miệng anten là  $130\text{cm}$

Nên  $120^2 = 2p\left(\frac{p}{2} + 130\right) \Leftrightarrow p^2 + 260p - 14400 = 0 \Leftrightarrow p \approx 46,9\text{cm}$ .

Vậy khoảng cách (gần đúng) từ vị trí đặt đầu thu đến đỉnh anten là  $46,9\text{cm}$ .

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19:** Giải phương trình  $\sqrt{x^2 - 9x + 15} = \sqrt{2x^2 - 4x + 9}$ .

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Lời giải:*

Bình phương hai vế của phương trình, ta được:

$$x^2 - 9x + 15 = 2x^2 - 4x + 9 \Leftrightarrow -x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -6 \\ x = 1 \end{cases}$$

Thay lần lượt  $x = -6$  và  $x = 1$  vào phương trình đã cho, ta thấy  $x = -6$  và  $x = 1$  đều thỏa mãn. Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là  $S = \{-6; 1\}$ .

**Câu 20:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $x^2 - 2(m+1)x + 9 > 0$  có tập nghiệm  $S = \mathbb{R}$ .

*Trình bày:*

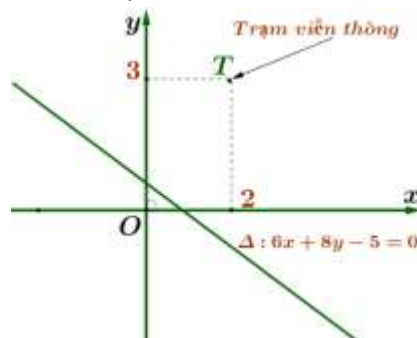
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Lời giải:*

$$\text{Bất phương trình có tập nghiệm } S = \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ \Delta' = m^2 + 2m - 8 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -4 < m < 2. \text{ Vậy } m \in (-4; 2).$$

**Câu 21:** a) Trong một khu vực bằng phẳng, ta lấy hai xa lộ vuông góc với nhau làm hai trục tọa độ và mỗi đơn vị độ dài trên trục tương ứng  $1\text{km}$ . Với trục tọa độ vừa chọn thì một trạm viễn thông T có tọa độ  $(2; 3)$ . Một người đang điện thoại di động trên chiếc xe khách chạy trên đoạn cao tốc có dạng là đường thẳng  $\Delta: 6x + 8y - 5 = 0$ .



b) Công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 10 khách đầu tiên có giá vé là 600 nghìn đồng/người. Nếu có nhiều hơn 10 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 10 nghìn đồng/người cho toàn bộ hành khách. Gọi  $x$  là số lượng khách từ người thứ 11 trở lên của nhóm. Biểu thị doanh thu theo  $x$  (số tiền toàn bộ hành khách phải trả).

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

a) Tính khoảng cách ngắn nhất từ người đó và trạm viễn thông T (đơn vị  $km$ ).

Khoảng cách ngắn nhất là  $d = d(T, \Delta) = \frac{|12 + 24 - 5|}{\sqrt{36 + 64}} = 3,1(km)$

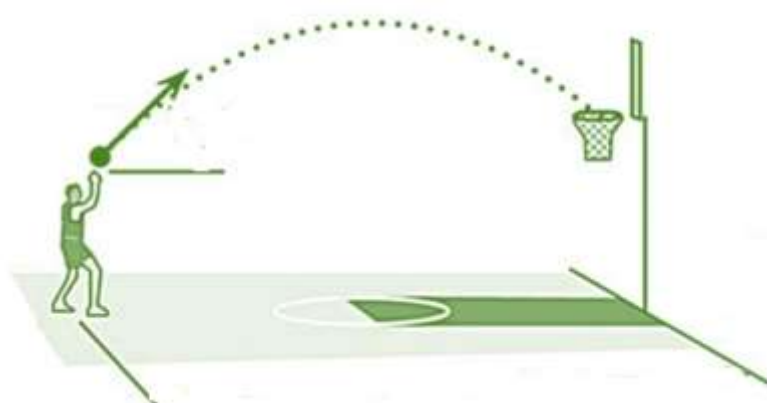
b) Gọi  $x$  là số lượng khách từ người thứ 11 trở lên của nhóm,  $x \in \mathbb{N}$ .

Tổng số khách là:  $10 + x$  (người). Nếu có nhiều hơn 10 người đăng kí thì cứ thêm 1 người, giá vé của mỗi người được giảm là:  $10x$  (nghìn đồng).

Do đó giá vé cho một người là:  $600 - 10x$  (nghìn đồng)

Giá tiền toàn bộ hành khách phải trả là:  $T = (600 - 10x)(10 + x) = 6000 + 500x - 10x^2$ .

**Câu 22:** Một vận động viên bóng rổ đứng ném bóng vào rổ. Quỹ đạo chuyển động của quả bóng là hình parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oth$ , trong đó  $t$  là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được ném lên;  $h$  là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Biết quả bóng đạt vị trí cao nhất là 3m sau khi vận động viên ném 2 giây. Sau 1 giây ném ra, quả bóng cao hơn đầu vận động viên là 2 m. Lập phương trình quỹ đạo chuyển động của quả bóng?



**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Giả sử phương trình quỹ đạo chuyển động của quả bóng là:  $y = at^2 + bt + c$  ( $t$  là thời gian, đơn vị: giây).

$$\text{Do đó theo giả thiết, ta có: } \begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ 4a + 2b + c = 3 \\ a + b + c = 2 \end{cases}$$

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

Vậy phương trình quỹ đạo chuyển động của quả bóng là  $y = -t^2 + 4t - 1$ .

**HẾT**

*Huế, 10h20' Ngày 12 tháng 02 năm 2025*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 05\_TrNg 2025

## ÔN TẬP GIỮA KÌ 2

Môn: Toán 10- KNTT

Định hướng cấu trúc 2025+

### Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

### PHẦN I. (3.0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$ , với  $a > 0$ . Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$ .

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$ .

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{b}{2a}\right)$ .

D. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -\frac{b}{2a}$ .

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường Elip  $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$  có tiêu cự bằng

A. 2.

B. 4.

C. 9.

D. 1.

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

A.  $x = \frac{3}{4}$ .

B.  $x = \frac{2}{3}$ .

C.  $x = \frac{4}{3}$ .

D.  $x = \frac{3}{2}$ .

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

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

B.  $I(2; 3)$ .

C.  $I(4; 6)$ .

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

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , với những giá trị nào của  $m$  thì đường thẳng  $\Delta: 4x + 3y + m = 0$  tiếp xúc với đường tròn  $(C): x^2 + y^2 = 9$ ?

A.  $m = -3$ .

B.  $m = 3$  và  $m = -3$ .

C.  $m = 45$  và  $m = -45$ .

D.  $m = 15$  và  $m = -15$ .

**Câu 6:** Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình sau?

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

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

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

C.  $y = x^2 - 4x$ .

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

**Câu 7:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = f(x) = \frac{2x+1}{4x-5}$ .



**Câu 15:** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^2 - 2(m+1)x - 3$  đồng biến trên khoảng  $(4; 2025)$ ?

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 16:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(-1; -2)$  và phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  là  $x - y + 4 = 0$ . Biết đường trung bình ứng với cạnh đáy  $BC$  của tam giác  $ABC$  có dạng  $ax - 2y + b = 0$ , tính  $a + 2b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

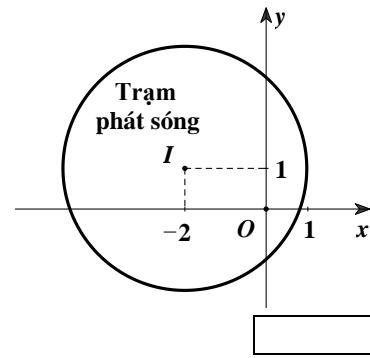
**Câu 17:** Một trận đấu bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa 15000 người. Với giá vé 14 đô la thì trung bình các trận đấu gần đây có 9500 khán giả. Theo một khảo sát thị trường, cứ giảm 1 đô la mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Hỏi giá vé khoảng  $[a; b]$  thì đơn vị tổ chức không bị lỗ? Biết rằng chi phí tổ chức trận đấu là 135000 đô la. Tính  $a + 2b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 18:** Hình vẽ bên dưới mô phỏng một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí  $I$  có tọa độ  $(-2; 1)$  trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là ki-lô-mét). Tính theo đường chim bay, xác định khoảng cách ngắn nhất để một người ở vị trí có tọa độ  $(-3; 4)$  di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị ki-lô-mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết rằng trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng  $3\text{ km}$ .



**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

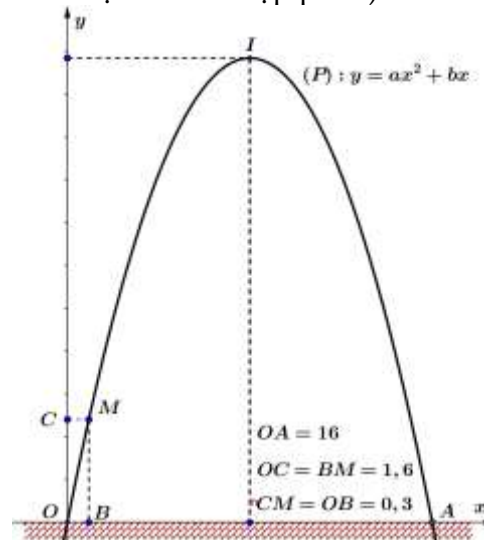
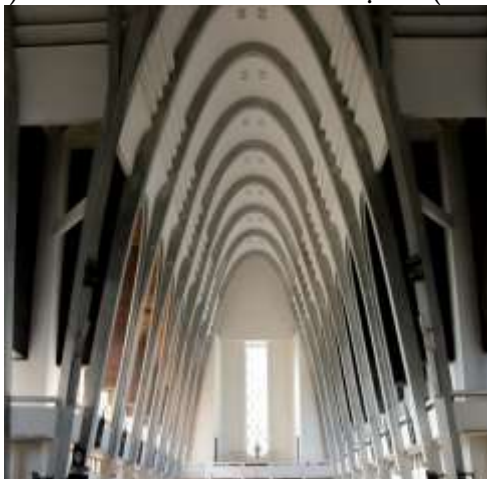
.....

.....

.....

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 22.**

- Câu 19:** Nhà thờ Phú Cam (tọa lạc tại số 01 Đoàn Hữu Trưng, phường Phước Vĩnh, thành phố Huế) là một giáo đường lâu đời và nổi tiếng của Huế, được xây dựng theo lối kiến trúc hiện đại, do cố kiến trúc sư Ngô Viết Thụ thiết kế. Trong giáo đường, khung trần có hình vòm cung, với các trụ đỡ có dạng đường parabol sát tường, chạy cong dần lên cao một cách mềm mại. Biết khoảng cách giữa hai chân trụ đỡ khoảng 16 m và một người cao 1,6 m đứng cách một chân trụ 0,3 m thì đầu chạm thân trụ (xem hình vẽ mô phỏng trụ đỡ trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ ).
- Lập phương trình của trụ đỡ có dạng đường parabol nói trên (các hệ số của parabol lấy **giá trị chính xác, không làm tròn**).
  - Tính chiều cao của các trụ đỡ (làm tròn đến một chữ số thập phân).



**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 20:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(3;2)$ ,  $B(-2;-1)$  và  $C(1;0)$ .

a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$ .

b) Tính độ dài đường cao kẻ từ đỉnh  $C$  của tam giác  $ABC$ .

*Trình bày:*

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 21:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx + 9m}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

*Trình bày:*

.....

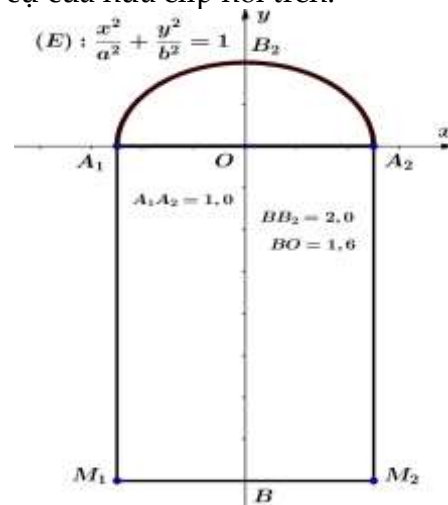
.....

.....

.....

.....

**Câu 22:** Một bộ cửa vòm cao 2,0 m gồm hai phần đặt khít lên nhau, phần dưới là dạng hình chữ nhật rộng 1,0 m và cao 1,6 m; phần trên làm bằng kính dạng nửa hình elip rộng 1,0 m (xem hình vẽ mô phỏng). Không may phần kính trên của cửa bị vỡ và để cắt lại chính xác tấm kính dạng nửa elip đó thì cần phải biết tiêu cự. Tìm tiêu cự của nửa elip nói trên.



*Trình bày:*

.....

.....

.....

.....

.....

**HẾT**

Huế, 10h20' Ngày 12 tháng 02 năm 2025



# ÔN TẬP GIỮA KÌ 2

Môn: Toán 10- KN TT

Định hướng cấu trúc 2025+

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$ , với  $a > 0$ . Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$ .

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$ .

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{b}{2a}\right)$ .

D. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -\frac{b}{2a}$ .

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường Elip  $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$  có tiêu cự bằng

A. 2.

B. 4.

C. 9.

D. 1.

**Lời giải:**

Ta có  $c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{5 - 4} = 1 \Rightarrow 2c = 2$ .

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

A.  $x = \frac{3}{4}$ .

B.  $x = \frac{2}{3}$ .

C.  $x = \frac{4}{3}$ .

D.  $x = \frac{3}{2}$ .

**Lời giải:**

Thay các nghiệm  $x$  vào phương trình thấy  $x = \frac{4}{3}$  là nghiệm.

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

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

B.  $I(2; 3)$ .

C.  $I(4; 6)$ .

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

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , với những giá trị nào của  $m$  thì đường thẳng  $\Delta: 4x + 3y + m = 0$  tiếp xúc với đường tròn  $(C): x^2 + y^2 = 9$ ?

A.  $m = -3$ .

B.  $m = 3$  và  $m = -3$ .

C.  $m = 45$  và  $m = -45$ .

D.  $m = 15$  và  $m = -15$ .

**Lời giải:**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I \equiv O(0; 0)$  và bán kính là  $R = 3$ .

$$\Delta \text{ tiếp xúc } (C) \Leftrightarrow d(I, \Delta) = R \Leftrightarrow \frac{|m|}{5} = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 15 \\ m = -15 \end{cases}$$

**Câu 6:** Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình sau?

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

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

**Lời giải:**

Kiểm tra các sự kiện:  $a > 0$  và tam thức có hai nghiệm  $x = 0, x = 4$ .

**Câu 7:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = f(x) = \frac{2x+1}{4x-5}$ .

- A.  $D = \mathbb{R}$ .      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{4}{5} \right\}$ .      C.  $D = \left( -\infty; \frac{5}{4} \right)$ .      **D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5}{4} \right\}$ .**

**Lời giải:**

Điều kiện:  $4x - 5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{5}{4}$ . Tập xác định của hàm số là  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5}{4} \right\}$ .

**Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $M(1;1), N(2;4)$ . Phương trình đường thẳng  $MN$  là

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

**Lời giải:**

Ta có:  $\overline{MN} = (1;3)$ .

Đường thẳng  $MN$  qua  $M(1;1)$  và nhận  $\overline{MN} = (1;3)$  làm một vectơ chỉ phương.

Vậy  $MN: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 1+3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ .

Test phương án D, thấy thỏa mãn.

**Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: 4x+2y-1=0$  và  $d_2: 2x+y-3=0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $d_1 // d_2$ .**      B.  $d_1 \equiv d_2$ .  
C.  $d_1, d_2$  cắt nhau và không vuông góc.      D.  $d_1 \perp d_2$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $\frac{4}{2} = \frac{2}{1} \neq \frac{-1}{-3} \Rightarrow d_1$  và  $d_2$  song song.

**Câu 10:** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 2x - 3 > 0$  là

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

**Lời giải:**

Bảng xét dấu  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ :

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

**Câu 11:** Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của parabol  $y^2 = 4x$ ?

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

**Lời giải:**

Phương trình chính tắc của parabol  $(P): y^2 = 2px$

$\Rightarrow p = 2 \Rightarrow$  Phương trình đường chuẩn là  $x = \frac{-p}{2} = -1$ .

**Câu 12:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , hypebol  $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  có hai tiêu điểm là

**A.**  $F_1(-5;0), F_2(5;0)$ .

**B.**  $F_1(-2;0), F_2(2;0)$ .

**C.**  $F_1(-3;0), F_2(3;0)$ .

**D.**  $F_1(-4;0), F_2(4;0)$ .

**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } \begin{cases} a^2 = 16 \\ b^2 = 9 \\ c^2 = a^2 + b^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 3 \\ c = 5 \end{cases}$$

Vậy các tiêu điểm của  $(H)$  là  $F_1(-5;0), F_2(5;0)$ .

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu **X** vào ô chọn)

**Câu 13:** Cho các hàm số  $f(x) = \sqrt{2x+4}$  và  $g(x) = x(5-2x)+3$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $[-2; +\infty)$ .		
b)	Hàm số $g(x)$ là một hàm số bậc hai.		
c)	Tam thức bậc hai $-2x^2 + 5x + 3$ luôn nhận giá trị dương với mọi $x \in \mathbb{R}$ .		
d)	Phương trình $\sqrt{-2x^2 + 5x + 3} = \sqrt{2x + 4}$ có duy nhất nghiệm $x = 1$ .		

**Lời giải:**

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

a) Đúng.

Hàm số  $f(x) = \sqrt{2x+4}$  có nghĩa khi và chỉ khi  $2x+4 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$

Vậy tập xác định là :  $D = [-2; +\infty)$ .

b) Đúng.

Ta có:  $g(x) = x(5-2x)+3 = 5x-2x^2+3 = -2x^2+5x+3$

Vậy hàm số  $g(x)$  là một hàm số bậc hai.

c) Sai.

Tam thức bậc hai  $g(x) = -2x^2 + 5x + 3$  có  $\Delta = 49 > 0$ ,  $a = -2 < 0$  và có hai nghiệm phân biệt

$x_1 = -\frac{1}{2}$ ,  $x_2 = 3$ . Ta có bảng xét dấu  $g(x)$  như sau:

$x$	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$3$	$+\infty$		
$g(x)$		-	0	+	0	-

Vậy tam thức bậc hai  $-2x^2 + 5x + 3$  nhận giá trị dương với mọi  $x \in \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$

d) Sai.

Bình phương hai vế của phương trình  $\sqrt{-2x^2 + 5x + 3} = \sqrt{2x + 4}$  (1) ta được:

$$-2x^2 + 5x + 3 = 2x + 4$$

Sau khi thu gọn ta được phương trình  $-2x^2 + 3x - 1 = 0$ .

Giải phương trình tìm được  $x = 1$  hoặc  $x = \frac{1}{2}$ .

Thay lần lượt hai giá trị này của  $x$  vào phương trình (1), ta thấy cả hai giá trị đều thoả mãn.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là  $x = 1$  và  $x = \frac{1}{2}$ .

**Câu 14:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $A(4;0)$  và đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = -5 + 3t \\ y = 8 + 4t \end{cases}$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Đường thẳng $\Delta$ có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4; -3)$ .		
b)	Khoảng cách từ điểm $A$ đến đường thẳng $\Delta$ là $d(A, \Delta) = 12$ .		
c)	Đường tròn $(C)$ tâm $A$ , bán kính $R = 12$ có phương trình $(x - 4)^2 + y^2 = 12$ .		
d)	Phương trình chính tắc của hypebol $(H)$ đi qua điểm $A$ và có tiêu cự bằng $d(A, \Delta)$ là $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{20} = 1$ .		

**Lời giải:**

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

a) Sai.

Đường thẳng  $\Delta$  có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (3; 4)$ .

b) Đúng.

Đường thẳng  $\Delta$  có phương trình tổng quát là:

$$4(x + 5) - 3(y - 8) = 0 \Leftrightarrow 4x - 3y + 44 = 0.$$

Khoảng cách từ điểm  $A(4;0)$  đến đường thẳng  $\Delta$  là:  $d(A, \Delta) = \frac{|4 \cdot 4 - 3 \cdot 0 + 44|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 12$ .

c) Sai.

Đường tròn  $(C)$  tâm  $A(4;0)$ , bán kính  $R = 12$  có phương trình:  $(x - 4)^2 + y^2 = 144$ .

d) Đúng.

Giả sử hypebol  $(H)$  có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  với  $a > 0, b > 0$ .

Do  $A(4;0)$  thuộc  $(H)$  nên  $\frac{4^2}{a^2} - \frac{0^2}{b^2} = 1$ , suy ra  $a = 4$ .

Mặt khác, tiêu cự của hypebol  $(H)$  bằng  $d(A, \Delta) = 12$  nên  $2c = 12 \Leftrightarrow c = 6$ .

Suy ra  $b^2 = c^2 - a^2 = 36 - 16 = 20$ .

Vậy hypebol  $(H)$  có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{20} = 1$ .

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.**

**Câu 15:** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^2 - 2(m + 1)x - 3$  đồng biến trên khoảng  $(4; 2025)$ ?

**Kết quả:**

3

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Hàm số có  $a = 1 > 0$ ,  $\frac{-b}{2a} = m + 1$  nên đồng biến trên khoảng  $(m + 1; +\infty)$ .

Do đó để hàm số đồng biến trên khoảng  $(4; 2018)$  thì ta phải có

$$(4; 2025) \subset (m + 1; +\infty) \Leftrightarrow m + 1 \leq 4 \Leftrightarrow m \leq 3.$$

$$\text{Mà } m \in \mathbb{N}^* \Rightarrow m \in \{1; 2; 3\}$$

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

**Câu 16:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(-1; -2)$  và phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  là  $x - y + 4 = 0$ . Biết đường trung bình ứng với cạnh đáy  $BC$  của tam giác  $ABC$  có dạng  $ax - 2y + b = 0$ , tính  $a + 2b$ .

**Kết quả:**

8

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Chọn điểm  $K(0; 4)$  thuộc  $BC$ , 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  $\vec{n}' = (1; -1)$ .

$$\text{Phương trình tổng quát } d: 1\left(x + \frac{1}{2}\right) - 1(y - 1) = 0 \text{ hay } 2x - 2y + 3 = 0 \longrightarrow a = 2; b = 3.$$

Vậy  $a + 2b = 8$ .

**Câu 17:** Một trận đấu bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa 15000 người. Với giá vé 14 đô la thì trung bình các trận đấu gần đây có 9500 khán giả. Theo một khảo sát thị trường, cứ giảm 1 đô la mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Hỏi giá vé khoảng  $[a; b]$  thì đơn vị tổ chức không bị lỗ? Biết rằng chi phí tổ chức trận đấu là 135000 đô la. Tính  $a + 2b$ .

**Kết quả:**

37

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Gọi  $x$  là giá vé để đơn vị tổ chức không bị lỗ. ( $x > 0$ )

Số khán giả ứng với giá vé  $x$  đô la là  $9500 + 1000 \cdot (14 - x) = 23500 - 1000x$

Lợi nhuận đơn vị tổ chức có được là  $x \cdot (23500 - 1000x) - 135000 = -1000x^2 + 23500x - 135000$

Ta có các bất phương trình sau

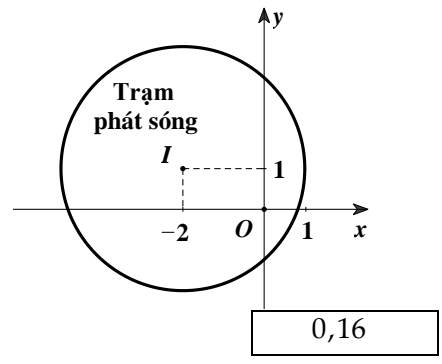
$$23500 - 1000x \leq 15000 \text{ và } -1000x^2 + 23500x - 135000 \geq 0$$

$$x \geq 8,5 \text{ và } 10 \leq x \leq 13,5$$

Suy ra  $10 \leq x \leq 13,5 \longrightarrow a = 10; b = 13,5$ .

Vậy  $a + 2b = 37$ .

**Câu 18:** Hình vẽ bên dưới mô phỏng một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí  $I$  có tọa độ  $(-2;1)$  trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là ki-lô-mét). Tính theo đường chim bay, xác định khoảng cách ngắn nhất để một người ở vị trí có tọa độ  $(-3;4)$  di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị ki-lô-mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết rằng trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng  $3\text{ km}$ .



**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

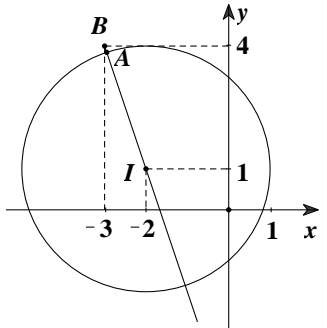
.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**



Đường tròn màu đen mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng có tâm  $I(-2;1)$  và bán kính phủ sóng  $3\text{ km}$  nên phương trình đường tròn đó là:  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$ .

Giả sử vị trí đứng của người đó là  $B(-3;4)$ .

Gọi  $A$  (như trên hình vẽ) là giao điểm thứ nhất của đường tròn và  $BI$

$\Rightarrow$  Khoảng cách ngắn nhất để người đó di chuyển được từ vị trí  $B$  tới vùng phủ sóng là  $AB$ .

Ta có:  $IB = \sqrt{(-3+2)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{10}$ .

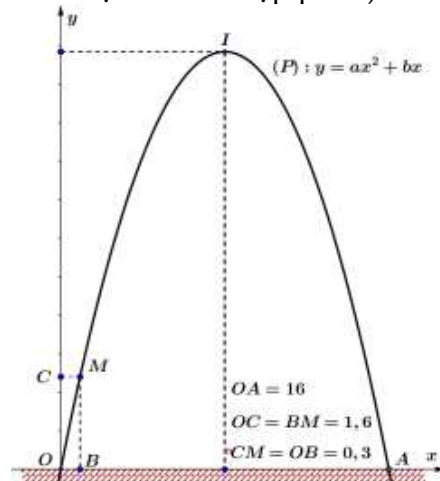
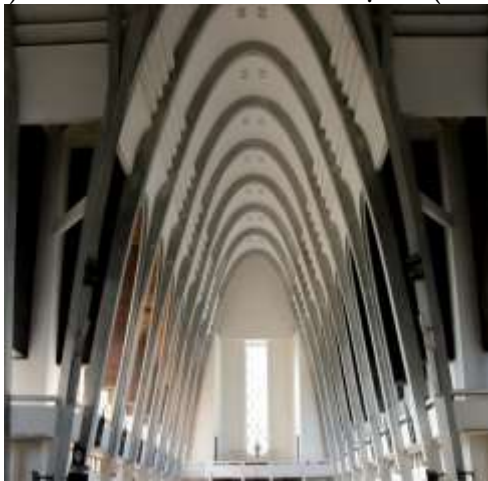
Suy ra:  $AB = IB - IA = \sqrt{10} - 3 \approx 0,16$ .

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 22.

**Câu 19:** Nhà thờ Phú Cam (tọa lạc tại số 01 Đoàn Hữu Trưng, phường Phước Vĩnh, thành phố Huế) là một giáo đường lâu đời và nổi tiếng của Huế, được xây dựng theo lối kiến trúc hiện đại, do cố kiến trúc sư Ngô Viết Thụ thiết kế. Trong giáo đường, khung trần có hình vòm cung, với các trụ đỡ có dạng đường parabol sát tường, chạy cong dần lên cao một cách mềm mại. Biết khoảng cách giữa hai chân trụ đỡ khoảng 16 m và một người cao 1,6 m đứng cách một chân trụ 0,3 m thì đầu chạm thân trụ (xem hình vẽ mô phỏng trụ đỡ trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ ).

a) Lập phương trình của trụ đỡ có dạng đường parabol nói trên (các hệ số của parabol lấy **giá trị chính xác, không** làm tròn).

b) Tính chiều cao của các trụ đỡ (làm tròn đến một chữ số thập phân).



*Trình bày:*

.....

.....

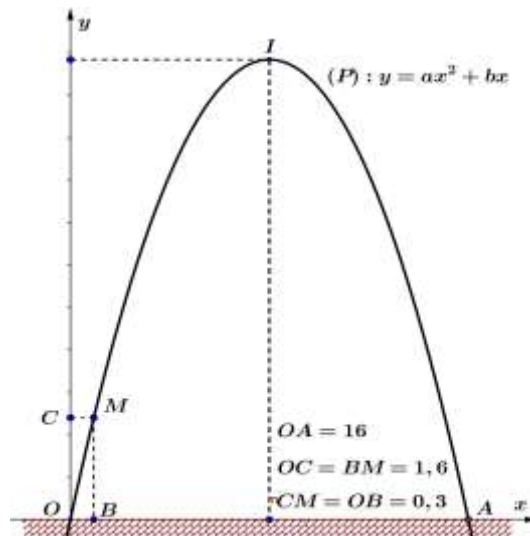
.....

.....

.....

.....

*Lời giải:*



a) Giả sử parabol  $(P)$  có phương trình  $y = ax^2 + bx$ .

Khoảng cách giữa hai trụ đỡ khoảng 16 m nên ta có  $A(16;0) \in (P)$ .

Một người cao 1,6 m đứng cách một chân trụ 0,3 m thì đầu chạm thân trụ nên ta có  $M(0,3;1,6) \in (P)$ .

Thay tọa độ hai điểm  $A, M$  vào phương trình của  $(P)$ , ta tính được  $a = -\frac{160}{471}$ ;  $b = \frac{2560}{471}$ .

$$\text{Vậy, } (P): y = -\frac{160}{471}x^2 + \frac{2560}{471}x.$$

b) Chiều cao  $h$  của trụ đỡ là tung độ đỉnh của parabol  $(P)$  là  $h = \frac{-\Delta}{4a} \approx 21,7$  (m).

**Câu 20:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(3;2)$ ,  $B(-2;-1)$  và  $C(1;0)$ .

a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$ .

b) Tính độ dài đường cao kẻ từ đỉnh  $C$  của tam giác  $ABC$ .

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

a) Đường thẳng  $AB$  có vectơ chỉ phương là  $\overrightarrow{AB} = (-5;-3)$  suy ra đường thẳng  $AB$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (3;-5)$

Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  là  $3(x-3) - 5(x-2) = 0 \Leftrightarrow 3x - 5y + 1 = 0$ .

b) Độ dài đường cao kẻ từ đỉnh  $C$  của tam giác  $ABC$  là khoảng cách  $d(C;AB)$  từ điểm  $C$  đến đường thẳng  $AB$ .

$$d(C;AB) = \frac{|3 \cdot 1 - 5 \cdot 0 + 1|}{\sqrt{3^2 + (-5)^2}} = \frac{4}{\sqrt{34}} = \frac{2\sqrt{34}}{17}.$$

**Câu 21:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx + 9m}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

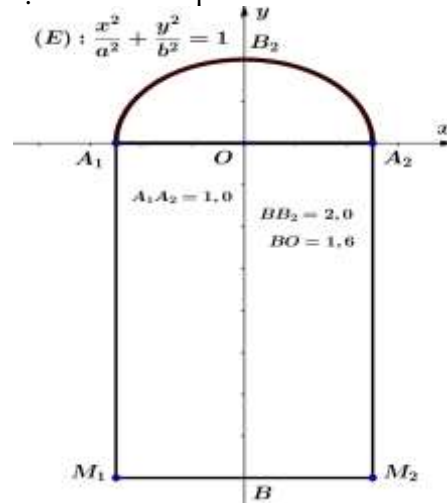
Yêu cầu bài toán trở thành tìm tất cả các giá trị của  $m$  để  $x^2 - 2mx + 9m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$x^2 - 2mx + 9m$  có hệ số  $a = 1 > 0$

Suy ra  $x^2 - 2mx + 9m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  khi và chỉ khi  $\Delta' = m^2 - 9m \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 9$ .

**Câu 22:** Một bộ cửa vòm cao 2,0 m gồm hai phần đặt khít lên nhau, phần dưới là dạng hình chữ nhật rộng 1,0 m và cao 1,6 m; phần trên làm bằng kính dạng nửa hình elip rộng 1,0 m (xem hình vẽ

mô phỏng). Không may phần kính trên của cửa bị vỡ và để cắt lại chính xác tấm kính dạng nửa elip đó thì cần phải biết tiêu cự. Tìm tiêu cự của nửa elip nói trên.



**Trình bày:**

.....

.....

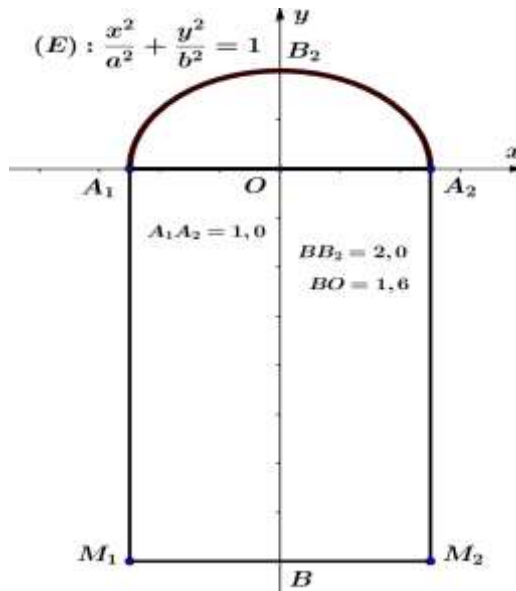
.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**



Giả sử elip (E) có phương trình  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ .

Theo bài ra, ta có:

$$2a = A_1A_2 = 1,0 \Rightarrow a = 0,5$$

$$b = OB_2 = BB_2 - BO = 0,4.$$

$$\text{Tiêu cự } 2c = 2\sqrt{a^2 - b^2} = 2\sqrt{0,5^2 - 0,4^2} = 2(0,3) = 0,6 \text{ (m).}$$

**HẾT**

Huế, 10h20' Ngày 12 tháng 02 năm 2025