

8,5

Giải 1:

a) Thay  $x = 25$  vào  $A$ , ta có:

$$A = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{25} - 1} = \frac{5}{5-1} = \frac{5}{4}$$

$$\text{Vậy } A = \frac{5}{4}$$

$$b) B = \frac{3x+3}{x\sqrt{x}-1} - \frac{2}{\sqrt{x}-1}$$

$$B = \frac{3x+3}{(\sqrt{x})^3-1^3} - \frac{2}{\sqrt{x}-1}$$

$$B = \frac{(3x+3)}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)} - \frac{2(x+\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}$$

$$B = \frac{3x+3-2(x+\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)} = \frac{3x+3-2x-2\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}$$

$$B = \frac{x-2\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)} = \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}$$

$$B = \frac{\sqrt{x}-1}{x+\sqrt{x}+1}$$

1,75

$$\Rightarrow f = A \cdot B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}-1}{x+\sqrt{x}+1}$$

$$= \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1}$$

$$c) \text{ Let } P - \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} - \frac{1}{3} = \frac{3\sqrt{x} - (x+\sqrt{x}+1)}{3(x+\sqrt{x}+1)}$$

$$= \frac{3\sqrt{x} - x - \sqrt{x} - 1}{3(\sqrt{x}+x+1)} = \frac{-x+2\sqrt{x}-1}{3(x+\sqrt{x}+1)}$$

$$= \frac{-(x-2\sqrt{x}+1)}{3(x+\sqrt{x}+1)} = \frac{-(\sqrt{x}-1)^2}{3(x+\sqrt{x}+1)} \quad (3)$$

$$\forall x \neq 1 \Rightarrow \sqrt{x} \neq 1 \Rightarrow (\sqrt{x}-1)^2 > 0 \quad (1)$$

$$\Rightarrow -(\sqrt{x}-1)^2 < 0$$

$$\text{ma} - 3(x+\sqrt{x}+1) = 3\left(x+2\frac{1}{2}\sqrt{x}+\frac{1}{4}+\frac{3}{4}\right)$$

$$= 3\left(x+2\frac{1}{2}\sqrt{x}+\frac{1}{4}\right) + \frac{9}{4}$$

$$= 3\left(\sqrt{x}+\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{4} > \frac{9}{4} > 0 \quad (2)$$

$$(1)(2)(3) \Rightarrow \frac{-(\sqrt{x}-1)^2}{3(x+\sqrt{x}+1)} < 0 \quad \text{hence } P - \frac{1}{3} < 0$$

$$\Rightarrow \boxed{P < \frac{1}{3}}$$



V: mỗi ngày

Đầu 2: a) Công ty nữ chăn giết bán công ty dự định sản xuất là  $a$  ( $\in \mathbb{N}^*$ , mũ)

+) 10 mũ chăn giết bán công ty dự định sản xuất là:  $20a$  (mũ)

+) Vì đề tăng cường phòng chống dịch, năng suất của công ty tăng 25%

$\Rightarrow$  10 mũ chăn giết bán công ty đã sản xuất

Theo thực tế;

mỗi ngày là:  $a + a \cdot 25\% = a + a \cdot \frac{25}{100}$  (mũ)

+)~~Ch~~ Do chi' trong 17 ngày, công ty hoàn thành 15 lượng mũ chăn giết bán theo kế hoạch và còn sản xuất được thêm 500 chiếc nên ta có phương trình:

$$17(a + a \cdot 25\%) - 20a = 500$$

$$\Leftrightarrow 17(a + a \cdot \frac{25}{100}) - 20a = 500$$

$$\Leftrightarrow 17(a + a \cdot \frac{1}{4}) - 20a = 500$$

$$\Leftrightarrow 17 \cdot a \cdot \frac{5}{4} - 20a = 500$$

$$\Leftrightarrow \frac{85a}{4} - 20a = 500$$

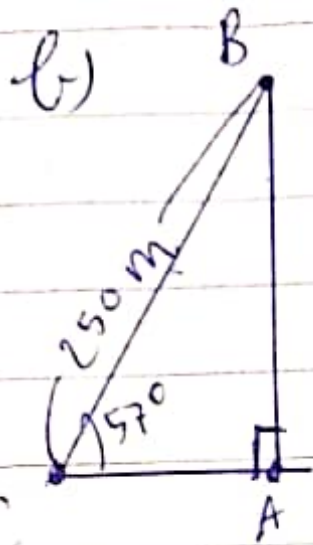
1,75

$$\Leftrightarrow 85a - 80a = 200 \quad 2000$$

$$\Leftrightarrow 5a = 2000$$

$$\Leftrightarrow a = 400 \quad (\text{mũ}) \quad (\text{t/m})$$

Vậy theo kế hoạch, công ty dự định mua  
xi-lát 400 mũ chân giết bẩn / S  $400 \cdot 20 = 8000(c)$



+) Gọi quãng đường di chuyển của  
con thuyền là ~~AB~~ BC ( $> 9, m$ )

Ta có:  $BC = 250 m$

+ ) Gọi  $AB \perp$  bờ sông  $\Rightarrow \widehat{ACB} = 57^\circ$   
(vì đường đi của thuyền tạo với bờ

1 góc  $57^\circ$ ). Ta có  $\triangle ABC \perp$  tại A.

+ ) Để tính chiều rộng của khúc sông, ta cần tính AB

$$\text{+) } \triangle ABC \text{ tại A có: } \sin \widehat{ACB} = \sin 57^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{AB}{250}$$

$$\Rightarrow AB = 250 \cdot \sin 57^\circ$$

$$\approx 109,04 (m) \quad / S. \quad 209,67 m$$

Vậy chiều rộng của khúc sông là  $109,04 m / S$

Vấn 3: a) 1, 
$$\begin{cases} 3\sqrt{x-1} + 2(y+1) = -1 \\ 5\sqrt{x-1} - 9(y+1) = -13 \end{cases}$$

ĐK:  $x \geq 1$

Đặt  $\sqrt{x-1} = a \geq 0$ , ta có:  
 $y+1 = b$

$$\begin{cases} 3a - 2b = -1 \\ 5a - 9b = -13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 15a - 10b = -5 \\ 15a - 27b = -39 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3a - 2b = -1 \\ 3a - 2b = -1 \end{cases}$$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 2b = -1 \\ 15a - 10b - 15a + 27b = 34 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 2b = -1 \\ 17b = 34 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 2 \cdot 2 = -1 \\ b = 2 \end{cases}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$$

Thay lại:  $\begin{cases} \sqrt{x-1} = 1 \\ y+1 = 2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=1 \\ y=1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$$

Vậy  $(x; y) = (2; 1)$ .

2. a) +) Đường thẳng (d) đi qua điểm  $M(2; 4)$ ; thay  $x=2$ ,  $y=4$  vào hàm số, ta có:

$$4 = 2 \cdot 2 + m - 1$$

$$\Leftrightarrow 4 = 4 + m - 1 \Leftrightarrow 4 = 3 + m \Leftrightarrow m = 1$$

Vậy  $m = 1$ .

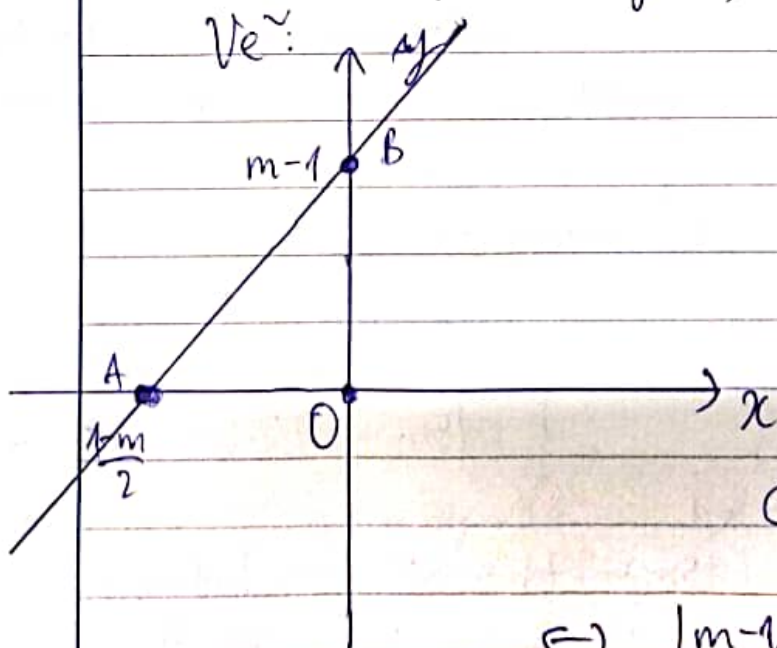
b) +)  $y = 2x + m - 1$ :

$x$	0	$\frac{1-m}{2}$
$y$	$m-1$	0

$\Rightarrow$  (d) cắt Ox tại  $A(\frac{1-m}{2}, 0)$

(d) cắt Oy tại  $B(0; m-1)$

Vẽ:



Ta có:  $S_{OAB} = 1$

$$\Rightarrow \frac{OA \cdot OB}{2} = 1$$

$$\Leftrightarrow OA \cdot OB = 2$$

$$\Rightarrow \left| \frac{1-m}{2} \right| \cdot |m-1| = 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{|m-1| \cdot |1-m| \cdot |m-1|}{2} = 2$$

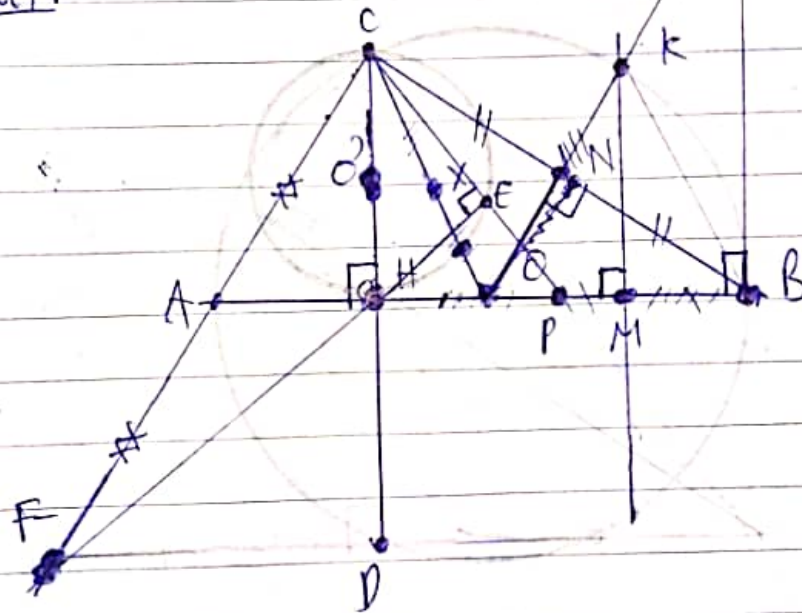
$$\Leftrightarrow \frac{|m-1| \cdot |m-1|}{2} = 2 \Leftrightarrow (m-1)^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow (m-1)^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 = 2 \\ m-1 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$$

Vậy  $m \in \{3; -1\}$ .

Crucif:



d) +) NO<sub>2</sub> CO

1)  $\Delta COB$  có  $OC = OB = R \rightarrow \Delta COB$  cân tại  $O$  ①  
mà  $N$  là trung điểm  $BC$   $\Rightarrow ON$  là đường trung  
trong  $\Delta COB$

đường trung tuyến  $\Delta COB$  ②

+) (1) (2)  $\Rightarrow$  ON là đường cao  $\Delta OCB \Rightarrow ON \perp BC$

$\rightarrow \Delta CON \perp$  tại  $N$

t) Lấy  $X$  là tập trung điểm  $OC$ , nối  $XH, XN$

t) Cho tại H, N có X là trung điểm CO  
 $\Rightarrow$  XH, XN là trung tuyến trên cùng



huyền' OC trong  $\Delta CHO$  và  $\Delta CNO$

$$\rightarrow KH = XN = \frac{1}{2} OC = XO = XC = R_X$$

$\Rightarrow C, H, O, N$  cùng thuộc đường tròn  $(X)$  (đpcm)

b)  $\Delta SOB$  có:  $\angle S$  đối xứng  $O$  qua  $K$   
M là trung điểm  $OB$

$\Rightarrow$   $\left\{ \begin{array}{l} K \text{ là trung điểm } OS \\ M \text{ là trung điểm } OB \end{array} \right.$

$\Rightarrow KM$  là đường trung bình  $\Delta SOB$

$\Rightarrow KM \parallel SB$  mà  $KM \perp AB$  (gt)  $\Rightarrow SB \perp AB$

hay  $SB \perp OB$  mà  $B \in (O)$

$\Rightarrow SB$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$  (đpcm)

c)  $\textcircled{1}$   $\textcircled{2}$   $(O)$  có  $AB$  là đường kính  $(O)$  mà  $C \in (O)$   $\angle C$  (vì  $CD$  là đường cung  $(O)$ )  $\Rightarrow \angle ACB = 90^\circ$  (t/c)

hay  $\Delta ACB \perp$  tại  $B$  (gt)

$\textcircled{3}$   $\Delta ACB$  tại  $C$  có  $CH \perp AB$   $\rightarrow CH$  là đường cao  $\Delta ACB$

$\Rightarrow CH^2 = AH \cdot HB$  (hệ thức lượng trong tam giác vuông  $ACB$ )  $\textcircled{3}$

$\textcircled{4}$  Đường tròn  $(O')$  là đường tròn ngoại tiếp  $\Delta CH$

$\Rightarrow \textcircled{4}$   $(O')$  có đường kính  $CH$

$\textcircled{5}$   $(O')$  có đường kính  $CH$ ,  $E \in (O')$

$\Rightarrow \angle CEH = 90^\circ$  (t/c)  $\rightarrow HE \perp CP \rightarrow HE$  là đường cao

$\Delta CHP$  tại  $H$  (vì  $CH \perp AB$  (gt))

$\Rightarrow CH^2 = CE \cdot CP$  (hệ thức lượng trong tam giác vuông)  $\textcircled{4}$

$\textcircled{1} \textcircled{3} \textcircled{4} \Rightarrow AH \cdot HB = CE \cdot CP$  (cùng  $= CH^2$ )  $\Rightarrow$  đpcm

$\textcircled{5}$



Quest 5: (min):  $M = \frac{2022+x}{x} + \frac{2025-x}{3-x}$

$$M = \frac{2022}{x} + 1 + \frac{2022+3-x}{3-x}$$

0,25 ✗

$$M = \frac{2022}{x} + \frac{2022}{3-x} + 1 + 1$$

$$M = 2022 \cdot \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{3-x} \right) + 2 \quad \text{③}$$

cfp dụng BĐT phụ Ta c/m bất đẳng thức sau:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b} \quad (1) \quad (a, b > 0)$$

$$\text{bđt} \Leftrightarrow \frac{a+b}{ab} \geq \frac{4}{a+b} \Leftrightarrow (a+b)^2 \geq 4ab$$

$$\Leftrightarrow a^2 + 2ab + b^2 \geq 4ab$$

$$\Leftrightarrow a^2 + 2ab + b^2 - 4ab \geq 0$$

$$\Leftrightarrow a^2 - 2ab + b^2 \geq 0 \Leftrightarrow (a-b)^2 \geq 0 \quad (2)$$

$\rightarrow (2) \text{ đúng} \Rightarrow (1) \text{ đúng} \Rightarrow \text{đpcm}$

$\Rightarrow " = " \Leftrightarrow a = b$

$\Rightarrow$  cfp dụng bất đẳng thức ① cho  $\frac{1}{x} > 0$  và  $\frac{1}{3-x} > 0$   
(với  $1 < x < 2$ ), ta có:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{3-x} \geq \frac{4}{x+3-x} = \frac{4}{3} \quad \text{④}$$

$$\Rightarrow \text{③} \text{ ④} \Rightarrow M \geq 2022 \cdot \frac{4}{3} + 2 = 2698$$

$$\Rightarrow M_{\min} = 2698$$

$$" = " \Leftrightarrow x = 3-x \Leftrightarrow x - 3 + x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x = 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \quad (\text{thỏa mãn})$$

Vậy GTNN của  $M$  là 2698  $\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$