

Câu 1.

1,

$$\begin{aligned}
 A &= 3\sqrt{16} - 2\sqrt{9} + \sqrt{4} \\
 &= 3 \cdot 4 - 2 \cdot 3 + 2 \\
 &= 12 - 6 + 2 \\
 &= 8
 \end{aligned}$$

2, Ta có: $(d_1): y = (m-1)x - 2$
 $(d_2): y = 2x + 3$

Theo đề bài:

$$(d_1) \parallel (d_2) \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = a_2 \\ b_1 \neq b_2 \end{cases}$$

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

Vậy $m = 3$ thì $d_1 \parallel d_2$

3,

$$\begin{cases} 3x + y = 10 \\ x - 2y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 3x \\ x - 2(10 - 3x) = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 3x \\ x - 20 + 6x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 3x \\ 7x - 20 = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 3x \\ 7x = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 3 \cdot 3 \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Câu 2.

1,

$$\begin{aligned}
 B &= \frac{x\sqrt{x}-1}{x-1} - \frac{x}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \quad \text{với } x \geq 0; x \neq 1 \\
 &= \frac{x\sqrt{x}-1}{x-1} - \left(\frac{x(\sqrt{x}-1) - (\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)} \right) \\
 &= \frac{x\sqrt{x}-1}{x-1} - \frac{x\sqrt{x}-\sqrt{x}-\sqrt{x}-1}{x-1}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{x\sqrt{x}-1}{x-1} - \frac{2\sqrt{x}-2\sqrt{x}-1}{x-1}$$

$$= \frac{-2\sqrt{x}-2}{x-1}$$

$$2, x^2 - 2mx + 4m - 4 = 0 (1)$$

a) Thay $m = 3$ vào phương trình (1), ta có:

$$x^2 - 2 \cdot 3x + 4 \cdot 3 - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$b) \text{ Ta có: } \Delta = (-2m)^2 - 4(4m-4)$$

$$= 4m^2 - 16m + 16$$

Để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt thì $\Delta > 0$

$$\Leftrightarrow 4m^2 - 16m + 16 > 0$$

$$\Leftrightarrow (2m)^2 - 2 \cdot 2m \cdot 4 + 16 > 0$$

$$\Leftrightarrow (2m - 4)^2 > 0$$

$$\Leftrightarrow m \neq 2$$

$\Rightarrow$ Phương trình (1) có 2 nghiệm là:

$$x_1 = \frac{2m + \sqrt{4m^2 - 16m + 16}}{2} = \frac{2m + (2m - 4)}{2} = 2m - 2$$

$$x_2 = \frac{2m - \sqrt{4m^2 - 16m + 16}}{2} = \frac{2m - (2m - 4)}{2} = 2$$

$$\text{Ta có: } \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = 3\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2m-2} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2m-2} = 2\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow 2m - 2 = 8$$

$$\Leftrightarrow m = 5$$

Vậy $m = 5$

TITLE: / No:
Câu 3:

Gọi thời gian đội thứ nhất hoàn thành công việc là x ($x > 10$)
Gọi thời gian đội thứ hai hoàn thành công việc là y ($y > 0$)

$$\Rightarrow x = y + 10 \quad (1)$$

Ta có: Ngày đội thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ (công việc)

Ngày đội thứ hai làm được $\frac{1}{y}$ (công việc)

$$\Rightarrow \text{Ngày cả hai đội làm được } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{12} \text{ (công việc)} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có:

$$\begin{cases} x = y + 10 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{12} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 10 \\ \frac{1}{y+10} + \frac{1}{y} = \frac{1}{12} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 10 \\ \frac{2y + 10}{y^2 + 10y} = \frac{1}{12} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 10 \\ 12(2y + 10) = y^2 + 10y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 10 \\ 24y + 120 = y^2 + 10y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 10 \\ y^2 - 14y - 120 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 10 \\ \begin{cases} y = 20 \text{ (thỏa)} \\ y = -6 \text{ (loại)} \end{cases} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 30 \\ y = 20 \end{cases}$$

Vậy đội thứ nhất làm riêng mất 30 ngày để hoàn thành công việc, đội thứ hai làm riêng mất 20 ngày để hoàn thành công việc.

Câu 4

1) a) Chiều cao của dung cụ có dạng hình nón là

$$190 - 70 = 120 \text{ (cm)}$$

b) Thể tích phần khoét trừ là,

$$V = \pi r^2 h_1 = 3,14 \cdot 70^2 \cdot 70 = 1077020 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích phần nón là,

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi r^2 h_2 = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 70^2 \cdot 120 = 615440 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích của dung cụ đã cho là,

$$1077020 + 615440 = 1692460 \text{ (cm}^3\text{)}$$

2).

a) Ta có: $MN \perp AB$

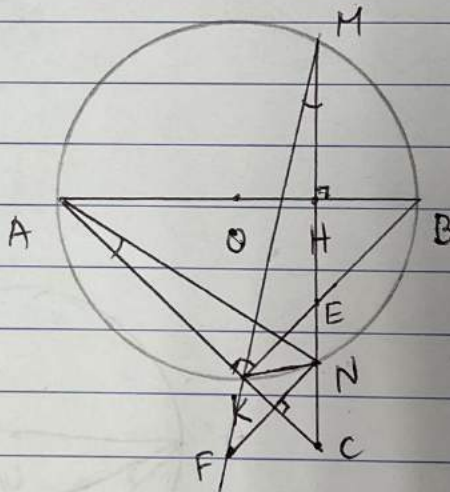
$$\Rightarrow \widehat{AHE} = 90^\circ$$

AB là đường kính của (O)

và $K \in (O)$

$$\Rightarrow \widehat{AKB} = 90^\circ$$

$$\text{vì } \widehat{AHE} + \widehat{AKB} = 180^\circ$$

 $\Rightarrow$ tứ giác AHEK nội tiếp đường tròn
b) Xét $\triangle CAN$ và $\triangle CMK$

$$\widehat{ACN} = \widehat{CMK} \text{ (chung)}$$

$$\widehat{CMK} = \widehat{CAN} \text{ (góc nội tiếp chắn cung CN)}$$

$$\Rightarrow \triangle CAN \sim \triangle CMK \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{CA}{CM} = \frac{CN}{CK}$$

$$\Rightarrow CA \cdot CK = CM \cdot CN \text{ (đpcm)}$$

4 c). Ta có tứ giác $AKNB$ nội tiếp đường tròn
nên $\widehat{ABN} + \widehat{AKN} = 180^\circ$

$$\text{Mà } \widehat{AKN} + \widehat{NKC} = 180^\circ \text{ (cặp bù)}$$

$$\Rightarrow \widehat{ABN} = \widehat{NKC} \quad (1)$$

Ta lại có: $\widehat{AKM} = \widehat{ABN}$ (2 góc nội tiếp
chắn 2 cung bằng nhau)

$$\text{Mà } \widehat{AKM} = \widehat{FKC} \text{ (đối đỉnh)}$$

$$\Rightarrow \widehat{FKC} = \widehat{ABN} \quad (2)$$

$$\text{Từ } (1) \text{ và } (2) \Rightarrow \widehat{NKC} = \widehat{FKC}$$

$\Rightarrow KC$ là phân giác góc K của $\triangle FKN$.

$$\text{Mà } KC \perp FN$$

KC vừa là phân giác vừa là đường cao
trong $\triangle FKN \Rightarrow \triangle FKN$ cân tại K .

TITLE:

Câu 5

$$1/ 2x^2 - xy^2 - 2x + y^2 + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x^2 - xy^2) - (2x - y^2) + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(2x - y^2) - (2x - y^2) + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - y^2)(x - 1) + 5 = 0 \quad (1)$$

Đặt $\begin{cases} u = 2x - y^2 \\ t = x - 1 \end{cases}$; thay vào (1) ta có

$$(1) \Rightarrow u \cdot t + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow u \cdot t = -5 \quad (2)$$

Vì $x, y \in \mathbb{Z} \Rightarrow u, t \in \mathbb{Z}$

Từ (2) $\Rightarrow$

$$\Rightarrow u, t \in U(-5) = \{\pm 1; \pm 5\}$$

⊗ Xét trường hợp 1

$$\begin{cases} u = 1 \\ t = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y^2 = 1 \\ x - 1 = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y^2 = 1 \\ x = -4 \end{cases} \quad (1')$$

Thay $x = -4$ vào (*) $\Rightarrow 2 \cdot (-4) - y^2 = 1$
 $\Rightarrow -8 - y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = -9$ (loại)

⊗ Xét TH2: $\begin{cases} u = -1 \\ t = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y^2 = -1 \\ x - 1 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - y^2 = -1 \\ x = 6 \end{cases} \quad (**)$

Thay $x = 6$ vào (**) $\Rightarrow 12 - y^2 = -1 \Rightarrow y^2 = 13$
 $\Rightarrow y = \pm \sqrt{13}$ (loại vì $y \in \mathbb{Z}$)

⊗ Xét TH3: $\begin{cases} u = 5 \\ t = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - y^2 = 5 \\ x - 1 = -1 \end{cases}$

$$\begin{aligned} (\Rightarrow) \begin{cases} 2x - y^2 = 5 & (***) \\ x = 0 \end{cases} &\rightarrow \text{Thay } x=0 \text{ vào } (***) \text{ ta có} \\ 2 \cdot 0 - y^2 = 5 &\rightarrow y^2 = -5 \text{ (loại)} \end{aligned}$$

$$\textcircled{*} \text{ Xét TH4: } \begin{cases} u = -5 \\ v = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - y^2 = -5 \\ x - 1 = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x - y^2 = -5 & (****) \\ x = 2 & \text{(TM)} \end{cases}$$

Thay $x = 2$ vào $(****)$ ta có

$$2 \cdot 2 - y^2 = -5$$

$$\Rightarrow y^2 = 9 \rightarrow y = \pm 3 \text{ (TM)}$$

KL: Vậy $(x, y) = (2; 3)$ hoặc $(2; -3)$.

Câu 5.

27) Ta có:

$$\sqrt{2a^2 + 3ab + 2b^2} = \sqrt{\frac{7}{4}a^2 + \frac{7}{2}ab + \frac{7}{4}b^2 + \frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{2}ab + \frac{1}{4}b^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{\sqrt{7}}{2}a + \frac{\sqrt{7}}{2}b\right)^2 + \left(\frac{1}{2}a - \frac{1}{2}b\right)^2}$$

$$\geq \sqrt{\left(\frac{\sqrt{7}}{2}a + \frac{\sqrt{7}}{2}b\right)^2} = \frac{\sqrt{7}}{2}(a+b)$$

$$\text{Tương tự } \left\{ \begin{array}{l} \sqrt{2b^2 + 3bc + 2c^2} \geq \frac{\sqrt{7}}{2}(b+c) \\ \sqrt{2c^2 + 3ca + 2a^2} \geq \frac{\sqrt{7}}{2}(c+a) \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow P = \sqrt{2a^2 + 3ab + 2b^2} + \sqrt{2b^2 + 3bc + 2c^2} + \sqrt{2c^2 + 3ca + 2a^2}$$

$$\geq \sqrt{7}(a+b+c)$$

Áp dụng BĐT Cosi ta có:

$$a+b+c = (a+1) + (b+1) + (c+1) - 3$$

$$\geq 2\sqrt{a} + 2\sqrt{b} + 2\sqrt{c} - 3$$

$$= 2 \cdot 3 - 3 = 3$$

Dấu "=" xảy ra khi $a = b = c = 1$.

$$\Rightarrow P \geq \sqrt{7} \cdot 3 = 3\sqrt{7}$$

Dấu "=" khi $a = b = c = 1$ (đpcm).