

PHẦN TRẮC NGHIỆM

1. B

9. C

17. C

25. A

2. B

10. B

18. C

26. C

3. B

11. D

19. A

27. B

4. B

12. D

20. A

28. D

5. C

13. D

21. D

29. C

6. A

14. D

22. A

30. B

7. D

15. D

23. A

31. D

8. A

16. B

24. A

32. B

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1.

$$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{x}{4-x} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-2} \quad (x \geq 0; x \neq 4)$$

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

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

Vậy $A = \sqrt{x}$ với $x \geq 0; x \neq 4$.

Câu 2.

a) Thay $m=0$ vào (1) ta được

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + 3x - 3 = 0$$

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases}$$

Vậy với $m=0$ thì phương trình có nghiệm phân biệt là $x_1 = 1$; $x_2 = -3$.

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

Để phương trình có nghiệm $\Rightarrow \Delta' \geq 0$

$$\Rightarrow (m-1)^2 - (m-3) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 3m + 4 \geq 0 \quad (*)$$

$$\Leftrightarrow \left(m - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} \geq 0 \quad (\text{luôn đúng})$$

Để phương trình có nghiệm x_1, x_2 đối nhau

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = 0$$

$$\Rightarrow 2(m-1) = 0$$

Hệ thức

Vi-ét)

$$\Leftrightarrow m = 1$$

Vậy với $m=1$ thì phương trình có nghiệm đối nhau

Câu 3.

Gọi x là số hàng ghế lúc đầu ($x \in \mathbb{Z}^+$) y là số ghế mỗi hàng lúc đầu ($y \in \mathbb{Z}^+$)

Ta có: lúc đầu có 165 ghế ngồi

$$\Rightarrow xy = 165 \quad (1)$$

Sau khi kê thêm thì số ghế ngồi là

$$(x+1)(y+2) = 208$$

$$\Rightarrow xy + 2x + y + 2 = 208$$

$$\Rightarrow xy + 2x + y = 206 \quad (2)$$

Thay (1) vào (2) ta được: $165 + 2x + y = 206$

$$\Rightarrow y = 41 - 2x \quad (3)$$

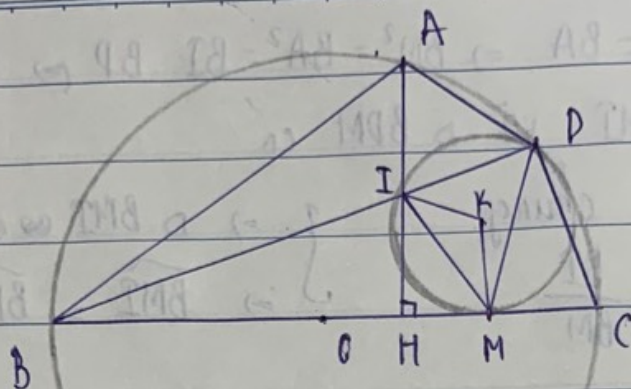
Thay (3) vào (1) ta được

$$x(41 - 2x) = 165$$

$$\Rightarrow -2x^2 + 41x - 165 = 0 \quad \Rightarrow \begin{cases} x = 15 \text{ (TM)} \\ x = \frac{11}{2} \text{ (loại)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = 41 - 2 \cdot 15 = 11 \text{ (TM)}$$

Vậy lúc đầu phòng họp có 15 hàng ghế và mỗi hàng có 11 ghế.



a) Ta có $AH \perp BC \rightarrow \widehat{IHC} = 90^\circ$

$\widehat{BDC} = \widehat{IDC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$$\rightarrow \widehat{IHC} + \widehat{IDC} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

Mà 2 góc nằm ở vị trí đối nhau

$\rightarrow$ tứ giác $IHCD$ nội tiếp (đpcm).

b) Ta có: $\widehat{DEH} + \widehat{DIH} = 180^\circ$ (tứ giác $IHCD$ nội tiếp)

$$\Rightarrow \widehat{DEH} + \widehat{AIB} = 180^\circ \quad (\widehat{DIH} \text{ và } \widehat{AIB} \text{ đối đỉnh})$$

Mà $\widehat{DCB} + \widehat{DAB} = 180^\circ$ (tứ giác $ABCD$ nội tiếp)

$$\Rightarrow \widehat{AIB} = \widehat{DAB}$$

Xét $\triangle AIB$ và $\triangle DAB$ có:

$\widehat{B}$ chung

$$\widehat{AIB} = \widehat{DAB} \quad (\text{cmt})$$

$\Rightarrow \triangle AIB \sim \triangle DAB$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{BI}{BA} \quad (\text{hằng ứng})$$

$$\Leftrightarrow AB^2 = BI \cdot BD \quad (\text{đpcm})$$

c) Ta có $BM = BA \Rightarrow BM^2 = BA^2 = BI \cdot BD \Leftrightarrow \frac{BM}{BD} = \frac{BI}{BM}$

Xét $\triangle BMT$ và $\triangle BDM$ có

$\widehat{MBT}$ chung

$$\frac{BM}{BD} = \frac{BI}{BM}$$

$\Rightarrow \triangle BMT \sim \triangle BDM$ (c.g.c)
 $\Rightarrow \widehat{BMT} = \widehat{BDM}$ (2 góc tương ứng)

Gọi K là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle DMT$, ta có
 $\widehat{BDM} = \widehat{IDM} = \frac{1}{2} \widehat{MKI}$ (tính chất góc nội tiếp và góc ở tâm)

Từ (1)(2) $\Rightarrow \widehat{BMT} = \frac{1}{2} \widehat{MKI} \Leftrightarrow \widehat{MKI} = 2 \widehat{BMT}$

Xét $\triangle$ cân MKI có $\widehat{MKI} + 2 \widehat{KMI} = 180^\circ$

hay $2 \widehat{BMT} + 2 \widehat{KMI} = 180^\circ$

$\Rightarrow \widehat{BMT} + \widehat{KMI} = 90^\circ$

$\Rightarrow \widehat{BMK} = 90^\circ$ hay $KM \perp BC$

Mà BE là đường thẳng cố định; B cố định
 nên M cố định.

$\Rightarrow K$ thuộc đường thẳng cố định khi D thay
 đổi trên cung nhỏ AC .

bài 5.

$$\text{Ta có } x^2 + y^2 - 8x - 8y + 64z \leq 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 64z \leq 8x + 8y$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 72z \leq 8x + 8y + 8z \quad (1)$$

$$\text{Mà } x^2 + y^2 \geq 2xy \quad (\text{BĐT Cauchy})$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 72z \geq 2xy + 72z$$

$$\text{Vì } x, y, z > 0 \text{ nên } 2xy + 72z \geq 2\sqrt{2xy \cdot 72z} = 24\sqrt{xyz} \quad (\text{BĐT Cauchy})$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 72z \geq 2xy + 72z \geq 24\sqrt{xyz} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1)(2)} \Rightarrow 8x + 8y + 8z \geq 24\sqrt{xyz}$$

$$\Leftrightarrow x + y + z \geq 3\sqrt{xyz}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+y+z}{3} \geq \sqrt[3]{xyz}$$

$$\Rightarrow \text{đpcm.}$$