

Lời giải

Ta có: $x^2 + 4x > x + 4 \Rightarrow x^2 + 3x - 4 > 0$ bấm máy $\Rightarrow S = (-\infty; -4) \cup (1; +\infty) \Rightarrow$ chọn A

Câu 6: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-1} = 8-x$ bằng

A. 0.

B. 5.

C. 8.

D. 18.

Lời giải

Ta có: $\sqrt{2x-1} = 8-x \Rightarrow 2x-1 = (8-x)^2 \Rightarrow x^2 - 18x + 65 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=13 \\ x=5 \end{cases}$

Thử lại $\Rightarrow x=5$ (thỏa) vậy tổng là 5. Chọn B

PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

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

- Tồn tại điểm $M(x_0; y_0)$ trên đường thẳng Δ cách đều hai điểm A, B . Khi đó $x_0 + y_0 = 2$
- Phương trình đường tròn tâm A và tiếp xúc với đường thẳng Δ có phương trình là $x^2 + y^2 - 2x + 8y - 3 = 0$.
- $OA < OB$.
- Đoạn thẳng AB và đường thẳng Δ có một điểm chung.

Lời giải

a) $M(x_0; y_0) \in \Delta: 2x - y + 4 = 0 \Rightarrow 2x_0 - y_0 + 4 = 0 \Rightarrow y_0 = 2x_0 + 4 \Rightarrow M(x_0; 2x_0 + 4)$

có $AM = BM \Rightarrow \sqrt{(x_0 - 1)^2 + (2x_0 + 8)^2} = \sqrt{(x_0 - 2)^2 + (2x_0 + 1)^2}$
 $\Rightarrow 5x_0^2 + 30x_0 + 65 = 5x_0^2 + 5 \Rightarrow x_0 = -2 \Rightarrow y_0 = 0 \Rightarrow x_0 + y_0 = -2 \Rightarrow$ Sai

b) (C): có tâm $A(1; -4)$ và bán kính $R = d(A; \Delta) = \frac{|2 \cdot 1 - (-4) + 4|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = 2\sqrt{5}$

$\Rightarrow (C): (x-1)^2 + (y+4)^2 = 20 \Rightarrow x^2 + y^2 - 2x + 8y - 3 = 0 \Rightarrow$ Đúng

c) $OA = \sqrt{1^2 + (-4)^2} = \sqrt{17}; OB = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13} \Rightarrow OA > OB \Rightarrow$ Sai

d) Thế A vào $\Delta \Rightarrow \Delta_A = 10$; Thế B vào $\Delta \Rightarrow \Delta_B = 5$

$\Rightarrow A, B$ nằm cùng 1 phía so với $\Delta \Rightarrow AB$ không cắt $\Delta \Rightarrow$ Sai

Coi chừng hiểu nhầm $\overline{AB} = (1; 7) \Rightarrow$ đường thẳng AB có vtpt $\vec{n} = (7; -1)$

đường thẳng Δ có vtpt $\vec{n}_\Delta = (2; -1) \Rightarrow \vec{n}, \vec{n}_\Delta$ không cùng phương $\Rightarrow AB$ cắt Δ

Câu 2: Cho $f(x) = mx^2 - 2(m+1)x + 4$ (m là tham số thực).

a) Khi $m=1$ thì $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

b) Gọi S là tập các giá trị nguyên của m để $f(x)$ có hai nghiệm. Tổng tất cả các phần tử của S bằng 1.

c) Với mọi giá trị của tham số m thì $f(x)$ luôn là một tam thức bậc hai.

d) Khi $m=2$ thì bất phương trình $f(x) < 0$ vô nghiệm.

Lời giải

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

b) $f(x)=0$ có 2 nghiệm $\Rightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ \Delta = 4(m+1)^2 - 16m > 0 \end{cases}$

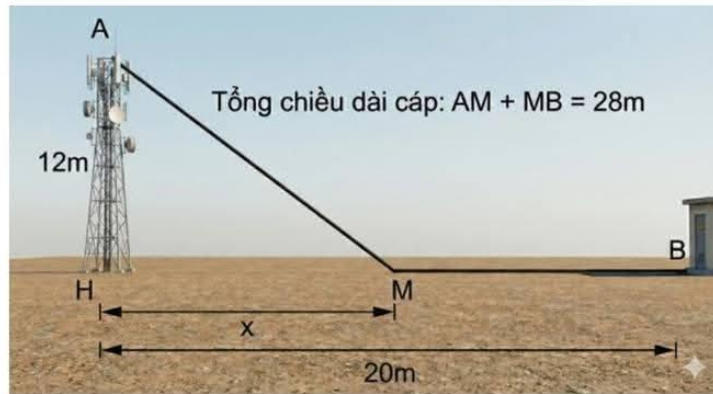
$\Rightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 4m^2 - 8m + 4 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq 1 \end{cases} \Rightarrow S = \mathbb{R} \setminus \{0; 1\} \Rightarrow$ Sai

c) $f(x)$ là tam thức bậc hai khi $m \neq 0 \Rightarrow$ Sai

d) với $m=2 \Rightarrow f(x)=2x^2-6x+4 < 0$ bấm máy $\Rightarrow 1 < x < 2 \Rightarrow$ Sai

PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Một kỹ sư cần kéo một sợi dây cáp từ đỉnh A một cột viễn thông cao 12m xuống một vị trí M trên mặt đất. Từ vị trí M này, dây cáp sẽ được nối tiếp nằm ngang trên mặt đất đến một trạm thu phát tín hiệu B. Biết rằng khoảng cách từ chân cột điện H đến trạm thu phát là 20m và tổng chiều dài của sợi dây cáp (phần chéo từ đỉnh cột xuống đất và phần nằm ngang trên đất) đúng bằng 28m. Hỏi vị trí M cách chân cột viễn thông bao nhiêu mét?



Lời giải:

Gọi x là chiều dài $HM (x > 0, m)$

Ta có $\triangle AHM$ vuông tại H nên $AM = \sqrt{144 + x^2}$

Có $MB = 20 - x$. Do $AM + MB = 28 \Rightarrow \sqrt{144 + x^2} + 20 - x = 28 \Rightarrow \sqrt{144 + x^2} = x + 8$

$\Rightarrow 144 + x^2 = x^2 + 16x + 64 \Rightarrow 16x = 80 \Rightarrow x = 5$. Thử lại ta thấy $x = 5$ thỏa. **Kết quả 5**

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(a; 0) \in Ox$, $B(0; b) \in Oy$ và $C(-3; -4)$. Biết rằng B là trung điểm của đoạn thẳng AC. Tính giá trị biểu thức $a + b$.

Lời giải:

Do B là trung điểm AC $\Rightarrow \begin{cases} x_B = \frac{x_A + x_C}{2} \\ y_B = \frac{y_A + y_C}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow a + b = 1$. **Kết quả 1**

Câu 3: Từ nhà bạn An đến trường có 8 con đường khác nhau gồm 3 con đường một chiều và 5 con đường hai chiều. Hỏi bạn An có bao nhiêu cách đi từ nhà đến trường và quay về nhà bằng hai con đường khác nhau?

Lời giải

TH1: Lượt đi An đi đường 1 chiều có 3 cách, lượt về thì An chỉ có thể đi đường hai chiều nên có 5 cách $\Rightarrow 3 \cdot 5 = 15$ cách

TH2: Lượt đi An đi đường 2 chiều có 5 cách, lượt về thì An chỉ có thể đi đường hai chiều nên có 4 cách $\Rightarrow 5 \cdot 4 = 20$ cách

Vậy có tổng cộng $15 + 20 = 35$ cách. **Kết quả 35**

Câu 4: Trong một khu vực canh tác nông nghiệp, người ta thiết lập một hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên các trục là km). Một đường ống dẫn nước chính chạy thẳng qua hai trạm bơm P và Q có tọa độ lần lượt là $P(2;1)$ và $Q(10;7)$. Một hộ nông dân có trang trại nằm ở vị trí điểm $K(13;2)$ muốn lắp đặt một đường ống phụ nối từ trang trại của mình vào đường ống chính PQ . Tính độ dài ngắn nhất của đường ống phụ mà hộ nông dân cần phải chuẩn bị để nối từ trang trại K đến đường ống chính.



Lời giải

Có $P(2;1), Q(10;7) \Rightarrow \overrightarrow{PQ} = (8;6) \Rightarrow vtpt \vec{n} = (6;-8) \Rightarrow PQ: 6x - 8y - 4 = 0$

Khoảng cách ngắn nhất chính là độ dài đường cao KH hay khoảng cách từ K đến PQ

$$d(K;PQ) = \frac{|6 \cdot 13 - 8 \cdot 2 - 4|}{\sqrt{6^2 + (-8)^2}} = 5,8. \text{ **Kết quả 5,8**}$$

PHẦN IV. (3,0 điểm) Tự luận. Học sinh trình bày vào giấy làm bài từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 1} = \sqrt{-x^2 + 3x - 1}$

Lời giải:

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

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 1 = -x^2 + 3x - 1 \Rightarrow 2x^2 - 5x = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$$

Thử lại phương trình có nghiệm $x = \frac{5}{2}$

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(0;-5)$, $B(2;3)$. Viết phương trình của đường tròn (C) có đường kính là AB .

Lời giải: Gọi I là trung điểm $AB \Rightarrow I(1; -1)$ Đường tròn (C) có tâm $I(1; -1)$ và bán kính $R = \frac{AB}{2} = \sqrt{17}$ $\Rightarrow (C): (x-1)^2 + (y+1)^2 = 17$	
--	--

Câu 3: Từ tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 8\}$ lập được bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 và có ba chữ số khác nhau.

Lời giải Gọi số cần tìm \overline{abc} TH1: $c = 0$ $a \neq c \Rightarrow a$ có 7 cách; $b \neq a, b \neq c \Rightarrow b$ có 6 cách $\Rightarrow 7 \cdot 6 = 42$ số TH2: $c = 5$ $a \neq 0, a \neq c \Rightarrow a$ có 6 cách; $b \neq a, b \neq c \Rightarrow b$ có 6 cách $\Rightarrow 6 \cdot 6 = 36$ số Vậy có $42 + 36 = 78$ số	
---	--

----- HẾT -----