

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ TUYỂN SINH MÔN TOÁN LỚP 10 - 2020

Bài 1.

$$x^2 + x - 12 = 0$$

1)

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 4x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - 3) + 4(x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)(x + 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 = 0 \\ x + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -4 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{3; -4\}$

$$2) x^4 + 8x^2 - 9 = 0$$

Đặt $t = x^2$ ($t \geq 0$), phương trình đã cho trở thành: $t^2 + 8t - 9 = 0$

ta nhận thấy $a + b + c = 1 + 8 + (-9) = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm

$t = 1$ (thỏa đk) và $t = c/a = -9$ (không thỏa đk)

với $t = 1$ ta có $x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$. Vậy tập nghiệm của pt là $S = \{-1; 1\}$

$$3) \begin{cases} 3x + y = -1 & (1) \\ 6x + y = 2 & (2) \end{cases} \text{ ta lấy phương trình (2) - (1) được kết quả}$$

$$\Leftrightarrow 3x = 3 \Leftrightarrow x = 1 \text{ thay vào phương trình (1) ta được}$$

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

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x; y) = (1; -4)$

Bài 2 (1,5 điểm)

Xét phương trình $x^2 - 2020x + 2021 = 0$

ta có: $\Delta' = 1010^2 - 2021 = 1018079 > 0$

\Rightarrow phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2

Áp dụng định lý Vi-et ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2020 \\ x_1 \cdot x_2 = 2021 \end{cases}$

$$a) \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{2020}{2021}$$

$$b) x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = 2020^2 - 2 \cdot 2021 = 4.076.358$$

Bài 3 (1,5 điểm)

Cho parabol (P) : $y = \frac{3}{2}x^2$ và đường thẳng (d) : $y = -\frac{3}{2}x + 3$

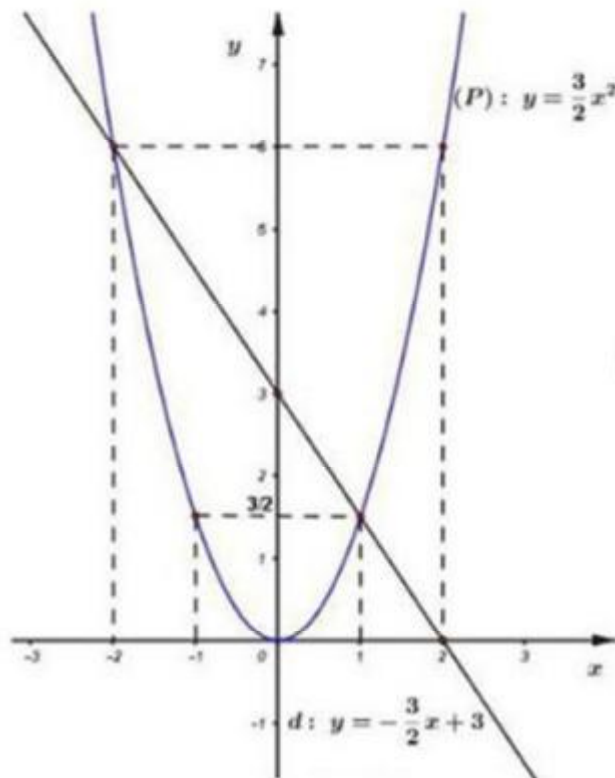
Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ

Ta có bảng giá trị của parabol $y = \frac{3}{2}x^2$

x	-2	-1	0	1	2
$y = \frac{3}{2}x^2$	6	3/2	0	3/2	6

Bảng giá trị của đường thẳng (d) : $y = -\frac{3}{2}x + 3$

x	0	2
$y = -\frac{3}{2}x + 3$	3	0



2. Tìm tọa độ giao điểm (P) và (d) bằng phép tính

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) :

$$\frac{3}{2}x^2 = -\frac{3}{2}x + 6$$

Ta có $a+b+c=3+3-6=0$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 3x - 6 = 0$$

nên pt có 2 nghiệm $x=1$ hay $x=c/a=-2$

$$\text{Với } x=1 \Rightarrow y = \frac{3}{2} \cdot 1 = \frac{3}{2} \Rightarrow A(1; \frac{3}{2})$$

$$\text{Với } x=-2 \Rightarrow y = \frac{3}{2} \cdot (-2)^2 = 6 \Rightarrow B(-2; 6)$$

Vậy (P) cắt (d) tại 2 điểm phân biệt $A(1; 3/2)$ và $B(-2; 6)$

Bài 4 (1,5 điểm)

1. Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{x-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{x\sqrt{x-2x+\sqrt{x}}}$

$$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x(x-2\sqrt{x}+1)}}$$

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

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

$$A = \sqrt{x}-1$$

2. Tính giá trị biểu thức A khi $x = 8 - 2\sqrt{7}$. ĐK $0 < x \neq 1$

Ta có: $x = 8 - 2\sqrt{7} = (\sqrt{7})^2 - 2\sqrt{7} \cdot 1 + 1^2 = (\sqrt{7}-1)^2$

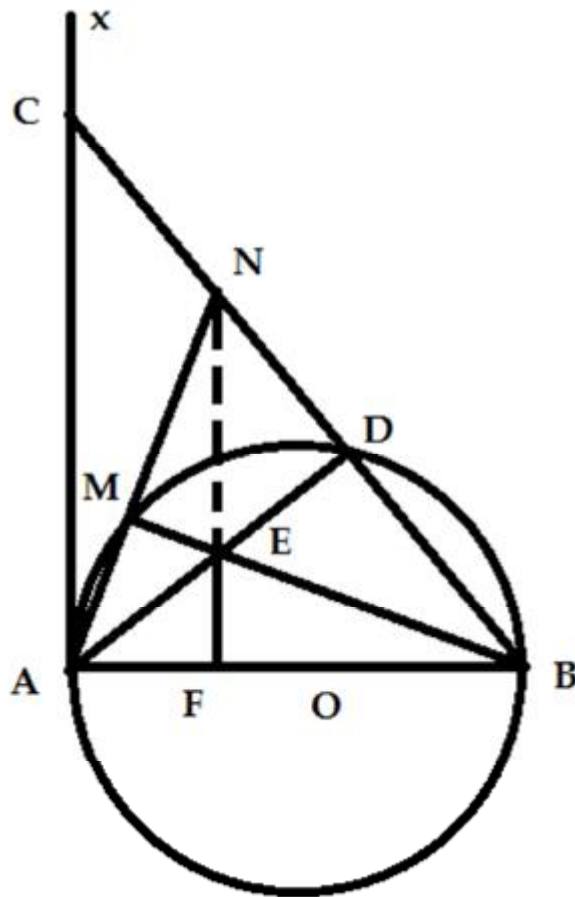
$$\Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{(\sqrt{7}-1)^2} = |\sqrt{7}-1| = \sqrt{7}-1 \quad (\text{Do } \sqrt{7}-1 > 0)$$

Thay $\sqrt{x} = \sqrt{7}-1$ vào biểu thức A sau khi rút gọn ta được

$$A = \sqrt{7}-1-1 = \sqrt{7}-2$$

Vậy khi $x = 8 - 2\sqrt{7}$ thì $A = \sqrt{7}-2$

Bài 5 (3,5 điểm)



Vì tam giác ABD nội tiếp chắn 1/2 đường tròn nên tam giác ABD vuông tại D

Ta lại có Ax là tiếp tuyến của (O) tại A nên $Ax \perp AB$ tại A.

AB là đường kính của (O; 3cm) nên $AB = 2.3 = 6\text{cm}$

tam giác ABC vuông tại A có đường cao AD.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC có

$$\begin{aligned} \frac{1}{AD^2} &= \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AB^2} \\ \Rightarrow \frac{1}{AD^2} &= \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} = \frac{25}{576} \\ \Rightarrow AD^2 &= \frac{576}{25} \\ \Rightarrow AD &= \frac{24}{5} = 4,8(\text{cm}) \end{aligned}$$

2) Gọi E là giao điểm AD và MB. CM tứ giác MNDE nội tiếp được đường tròn

Ta có : $AD \perp BC$ (cmt) $\Rightarrow \widehat{EDN} = 90^\circ$ CM tương tự \widehat{AMB} là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O) nên $\widehat{AMB} = 90^\circ$. $\Rightarrow MB \perp AN$
 $\Rightarrow \widehat{EMN} = 90^\circ$

Tứ giác MNDE có: $\widehat{EDN} + \widehat{EMN} = 90^0 + 90^0 = 180^0$. Vậy tứ giác MNDE nội tiếp đường tròn đường kính NE.

3) Chứng minh: tam giác ABN cân

Ta có: $\widehat{CAN} = \widehat{ABM}$ (góc nội tiếp và tiếp tuyến chắn chung cung AM)

$$\widehat{MAD} = \widehat{MBD} \text{ (hai góc nội tiếp chắn cung MD)}$$

mà $\widehat{CAN} = \widehat{MAD}$ (gt) $\Rightarrow \widehat{ABM} = \widehat{MBD}$, do đó BM là phân giác góc ABN

Xét tam giác ABN có BM là đường cao đồng thời là đường phân giác nên $\triangle ABN$ cân tại B

4. Kẻ EF vuông góc AB (F thuộc AB). CM: N, E, F thẳng hàng

Xét tam giác ABN có

$$AD \perp BN \text{ (cmt)}$$

$$BM \perp AN \text{ (cmt)}$$

$$AD \cap BM = \{E\} \text{ (gt)}$$

Vậy E là trực tâm của tam giác ABN, vậy EN là đường cao thứ ba của tam giác ABN

$$\Rightarrow NE \perp AB$$

$$\text{mà } EF \perp AB \text{ (gt)}$$

Qua 1 điểm E ngoài AB kẻ được 2 đường thẳng vuông góc với AB

$$\Rightarrow NE \equiv NF \text{ (tiên đề Ô-clit)}$$

nên N, E, F thẳng hàng