

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2019 - 2020
MÔN THI: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

ĐỀ BÀI

(Đề thi này gồm 01 trang)

Bài 1. (2,0 điểm): Giải bất phương trình và hệ phương trình sau:

a) $7x - 2 > 4x + 3$; б) $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - 2y = 5 \end{cases}$

Bài 2. (2,0 điểm) : Cho Parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = 3x + 2$.

a) Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ Oxy ;

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d).

Bài 3. (2,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức : $P = \left(\frac{\sqrt{a}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{a}} \right) \left(\frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} - \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} \right)$ với $a > 0$ và $a \neq 1$.

b) Chứng minh rằng phương trình : $x^2 - (2m-1)x + 2m-4 = 0$ luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$.

Bài 4. (2,0 điểm) : Cho ΔABC vuông tại C nội tiếp trong đường tròn tâm O, đường kính $AB = 2R$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Gọi H là chân đường cao hạ từ C xuống AB, K là trung điểm đoạn thẳng AC. Tiếp tuyến tại B của đường tròn tâm O cắt AC kéo dài tại điểm D.

a) Chứng minh tứ giác CHOK nội tiếp trong một đường tròn

b) Chứng minh rằng $AC \cdot AD = 4R^2$.

c) Tính theo R diện tích của phần tam giác ABD nằm ngoài hình tròn tâm O.

----- HẾT -----

Bài 1. (2,0 điểm):

a) $7x - 2 > 4x + 3 \Leftrightarrow 3x > 5 \Leftrightarrow x > \frac{5}{3}.$

Vậy nghiệm của bất phương trình là $x > \frac{5}{3}$

b) $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 2y = 2 \\ x - 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 7 \\ x - 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 1 - 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$

Vậy, nghiệm của hệ phương trình là $(x; y) = (1; -2).$

Bài 2. (2,0 điểm)

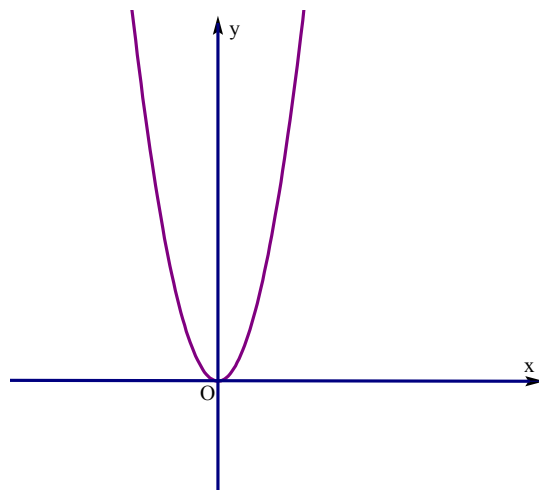
a) Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x^2$

Bảng giá trị :

x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x^2$	8	2	0	2	8

Đồ thị hàm số $y = 2x^2$ là một đường cong đi qua các điểm: $(-2; 8), (-1; 2), (0; 0), (1; 2), (2; 8)$

Đồ thị như hình vẽ :



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) :

$$2x^2 = 3x + 22x^2 - 3x - 2 = 0$$

(*)

Ta có $\Delta = (-3)^2 - 4.2.(-2) = 25 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 5$

$\Rightarrow$ Phương trình (*) có hai nghiệm : $x = \frac{-1}{2}$ hoặc $x = 2$

Khi $x = \frac{-1}{2}$ thì $y = 2.\left(\frac{-1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$ ta được giao điểm $\left(\frac{-1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Khi $x = 2$ thì $y = 2.(2)^2 = 8$ ta được giao điểm $(2; 8)$

Vậy giao điểm của (P) và (d) là $\left(\frac{-1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ và $(2; 8)$

Bài 3. (2,0 điểm)

a) Rút gọn :

$$P = \left(\frac{\sqrt{a}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{a}} \right) \left(\frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} - \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} \right) \text{ với } a > 0 \text{ và } a \neq 1$$

$$= \frac{a-1}{2\sqrt{a}} \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2 - (\sqrt{a}+1)^2}{(\sqrt{a}-1)(\sqrt{a}+1)} = \frac{a-1}{2\sqrt{a}} \cdot \frac{-4\sqrt{a}}{a-1} = -2$$

Vậy $P = -2$

$$\text{b) Ta có } \Delta' = (m-1)^2 - (2m-4) = m^2 - 2m + 1 - 2m + 4 = m^2 - 4m + 5$$

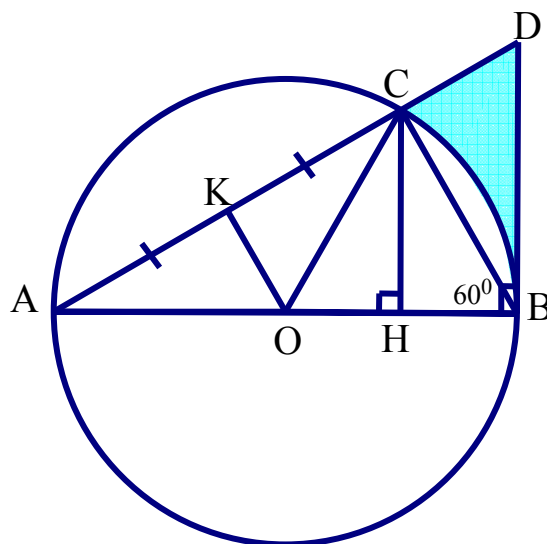
$$= (m^2 - 4m + 4) + 1 = (m-2)^2 + 1 > 0 \text{ với mọi } m$$

 $\Rightarrow$ Phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m

$$\text{Theo định lí Vi-ét ta có : } \begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1 \cdot x_2 = 2m-4 \end{cases}$$

$$\text{Theo đề bài ta có : } A = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$$

$$\Rightarrow A = 4(m-1)^2 - 2(2m-4) = 4m^2 - 8m + 4 - 4m + 8 = (2m)^2 - 2 \cdot 2m \cdot 3 + 3^2 + 3 = (2m-3)^2 + 3 \geq 3 \quad \forall m$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của A bằng 3 khi $m = \frac{3}{2}$ **Bài 4. (2,0 điểm)**

a) Chứng minh tứ giác CHOK nội tiếp trong một đường tròn

Vì K là trung điểm của dây cung AC nên $OK \perp AC \Rightarrow \widehat{CKO} = 90^\circ$

Xét tứ giác CHOK có :

$$\widehat{CKO} = 90^\circ \text{ (cmt)}$$

$$\widehat{CHO} = 90^0 \text{ (vì } CH \perp AB)$$

Vì $\widehat{CKO} + \widehat{CHO} = 90^0 + 90^0 = 180^0$ nên tứ giác CHOK nội tiếp

b) Chứng minh rằng $AC \cdot AD = 4R^2$.

Xét $\triangle ACB$ và $\triangle ABD$ có :

$$\widehat{ACB} = \widehat{ABD} = 90^0$$

$\widehat{BAD}$ là góc chung

$$\text{Vậy } \triangle ACB \sim \triangle ABD \text{ (g-g)} \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow AC \cdot AD = AB^2 = (2R)^2 = 4R^2 \text{ (đpcm)}$$

c) Tính theo R diện tích của phần tam giác ABD nằm ngoài hình tròn tâm O.

Gọi S là diện tích của phần tam giác ABD nằm ngoài hình tròn tâm O

$$\text{Khi đó : } S = S_{\triangle ABD} - S_{\triangle ABC} - S_{vp}$$

Ta có : $OB = OC = R$, $\widehat{ABC} = 60^0 \Rightarrow \triangle OBC$ là tam giác đều $\Rightarrow OB = OC = BC = R$ và $\widehat{BOC} = 60^0$

$$\text{Lại có } CH \perp AB \Rightarrow H \text{ là trung điểm } OB \Rightarrow BH = \frac{R}{2} \Rightarrow AH = \frac{3R}{2}$$

$$\text{Trong } \triangle CHB \text{ vuông tại H có : } CH^2 + BH^2 = BC^2 \Rightarrow CH = \sqrt{BC^2 - HB^2} = \sqrt{R^2 - \frac{R^2}{4}} = \frac{R\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Vì } CH \parallel BD \text{ (cùng vuông góc với AB) nên } \frac{AH}{AB} = \frac{CH}{BD} \Rightarrow BD = \frac{AB \cdot CH}{AH} = \frac{2R \cdot \frac{R\sqrt{3}}{2}}{\frac{3R}{2}} = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$$

Khi đó :

$$S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 2R \cdot \frac{2R\sqrt{3}}{3} = \frac{2R^2\sqrt{3}}{3}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} CH \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{R\sqrt{3}}{2} \cdot 2R = \frac{R^2\sqrt{3}}{2}$$

$$S_{vp} = S_{qBOC} - S_{\triangle BOC} = \frac{\pi \cdot R^2 \cdot 60}{360} - \frac{1}{2} \cdot OB \cdot CH = \frac{\pi R^2}{6} - \frac{1}{2} R \cdot \frac{R\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi R^2}{6} - \frac{R^2\sqrt{3}}{4}$$

Vậy diện tích phần tam giác ABD nằm ngoài hình tròn tâm O là :

$$S = S_{\triangle ABD} - S_{\triangle ABC} - S_{vp} = \frac{2R^2\sqrt{3}}{3} - \frac{R^2\sqrt{3}}{2} - \left(\frac{\pi R^2}{6} - \frac{R^2\sqrt{3}}{4} \right) = \frac{R^2(10\sqrt{3} - \pi)}{12} \text{ (đvdt)}$$

.....