

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
AN GIANG**

KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học 2020 – 2021

Khóa này 18/07/2020

Môn thi: TOÁN (Chuyên)

Thời gian làm bài: 150 phút

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 01 trang)

Câu 1. (3,0 điểm)

a) Tính giá trị của biểu thức $A = 2a^3 - 3a^2 - 3a + 1$ với $a = \frac{1}{\sqrt[3]{3}-1}$

b) Giải phương trình: $2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 7\left(x - \frac{1}{x}\right) + 2 = 0$

Câu 2. (2,0 điểm)

Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} (2 + 2\sqrt{2})|x| + y = 3\sqrt{2} \\ (1 + \sqrt{2})x - y = 3 \end{cases}$$

Câu 3. (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = (\sqrt{3} - 1)x + 1$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Vẽ đồ thị (d) của hàm số đã cho trên mặt phẳng tọa độ

b) Đường thẳng (d') song song với (d) và đi qua điểm có tọa độ $(0;3)$. Đường thẳng (d) và (d') cắt trục hoành lần lượt tại $A; B$ cắt trục tung lần lượt tại D, C . Tính diện tích tứ giác $ABCD$

Câu 4. (2,0 điểm)

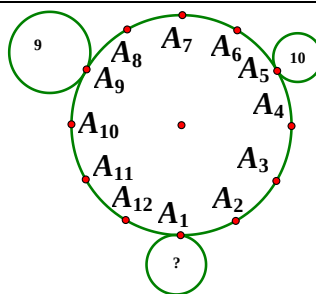
Trên đường tròn đường kính AD lấy hai điểm B, C khác phía đối với AD sao cho $\angle BAC = 60^\circ$. Từ B kẻ $BE \perp AC$ ($E \in AC$)

a) Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle BEC$

b) Biết $EC = 3cm$. Tính độ dài dây BD

Câu 5. (1,0 điểm)

Trên mỗi đỉnh của một đa giác có 12 cạnh người ta ghi 1 số, mỗi số trên một đỉnh là tổng của hai đỉnh liền kề. Biết hai số ở hai đỉnh A_5 và A_9 là 10 và 9. Tìm số đỉnh ở A_1



ĐÁP ÁN

Câu 1.

a) Ta có:

$$\begin{aligned} A &= 2a^3 - 3a^2 - 3a - 1 = 3a^3 - a^3 - 3a^2 - 3a - 1 \\ &= 3a^3 - (a^3 + 3a^2 + 3a + 1) = 3a^3 - (a+1)^3 \quad (1) \end{aligned}$$

$$\text{Với } a = \frac{1}{\sqrt[3]{3}-1} \Leftrightarrow a(\sqrt[3]{3}-1) = 1 \Leftrightarrow \sqrt[3]{3}a - a = 1 \Leftrightarrow \sqrt[3]{3}a = a+1 \Rightarrow 3a^3 = (a+1)^3 \quad (2)$$

Thay (2) vào (1). Ta được : $A = 3a^3 - 3a^3 = 0$

Vậy $A = 0$

b) Giải phương trình: $2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 7\left(x - \frac{1}{x}\right) + 2 = 0$

$$\text{Đặt } t = x - \frac{1}{x} \left(x \neq 0\right) \Rightarrow t^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 \Rightarrow t^2 + 2 = x^2 + \frac{1}{x^2}$$

Khi đó phương trình đã cho trở thành: $2(t^2 + 2) - 7t + 2 = 0 \Leftrightarrow 2t^2 - 7t + 6 = 0$

$$\text{Giải phương trình ta được } \begin{cases} t_1 = 2 \\ t_2 = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$*) t = 2 \Rightarrow x - \frac{1}{x} = 2 \Leftrightarrow (x-1)^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \pm \sqrt{2}$$

$$*) t = \frac{3}{2} \Rightarrow x - \frac{1}{x} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm $x = 1 + \sqrt{2}; x = 1 - \sqrt{2}; x = 2; x = -\frac{1}{2}$

Câu 2.

$$\text{Ta có : } |x| = \begin{cases} x & \text{khi } x \geq 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$$

*Trường hợp 1: $x \geq 0$ thì hệ phương trình đã cho thành:

$$\begin{aligned} \begin{cases} (2+2\sqrt{2})x + y = 3\sqrt{2} \\ (1+\sqrt{2})x - y = 3 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} 2(1+\sqrt{2})x + y = 3\sqrt{2} \\ (1+\sqrt{2})x - y = 3 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 3(1+\sqrt{2})x = 3(1+\sqrt{2}) \\ (1+\sqrt{2})x - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = \sqrt{2} - 2 \end{cases}^{(tm)} \end{aligned}$$

*Trường hợp 2: $x < 0$ hệ phương trình thành:

$$\begin{aligned} \begin{cases} -(2+2\sqrt{2})x + y = 3\sqrt{2} \\ (1+\sqrt{2})x - y = 3 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} -2(1+\sqrt{2})x + y = 3\sqrt{2} \\ (1+\sqrt{2})x - y = 3 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -(1+\sqrt{2})x = 3(1+\sqrt{2}) \\ (1+\sqrt{2})x - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -3(2+\sqrt{2}) \end{cases}^{(tm)} \end{aligned}$$

Vậy hệ phương trình đã cho có hai nghiệm $\begin{cases} x = 1 \\ y = \sqrt{2} - 2 \end{cases}$ và $\begin{cases} x = -3 \\ y = -3(2+\sqrt{2}) \end{cases}$

Câu 3.

a) Học sinh tự vẽ đồ thị (d)

b) Gọi phương trình (d') là $y = ax + b$

Vì đường thẳng $(d') // (d)$ nên $a = \sqrt{3} - 1 \Rightarrow (d'): y = (\sqrt{3} - 1)x + b$

Vì đường thẳng (d') đi qua điểm có tọa độ $(0; 3)$ nên ta thay $x = 0, y = 3$ vào phương trình đường thẳng (d') ta được: $3 = (\sqrt{3} - 1).0 + b \Leftrightarrow b = 3$

Vậy phương trình đường thẳng (d') : $y = (\sqrt{3} - 1)x + 3$

• Xét (d) : $y = (\sqrt{3} - 1)x + 1$

Cho $x = 0 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow D(0;1)$

Cho $y = 0 \Rightarrow 0 = (\sqrt{3} - 1)x + 1 \Rightarrow x = \frac{-(\sqrt{3} - 1)}{2} \Rightarrow A\left(\frac{-(\sqrt{3} - 1)}{2}; 0\right)$

• Xét (d') : $y = (\sqrt{3} - 1)x + 3$

Cho $x = 0 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow C(0;3)$

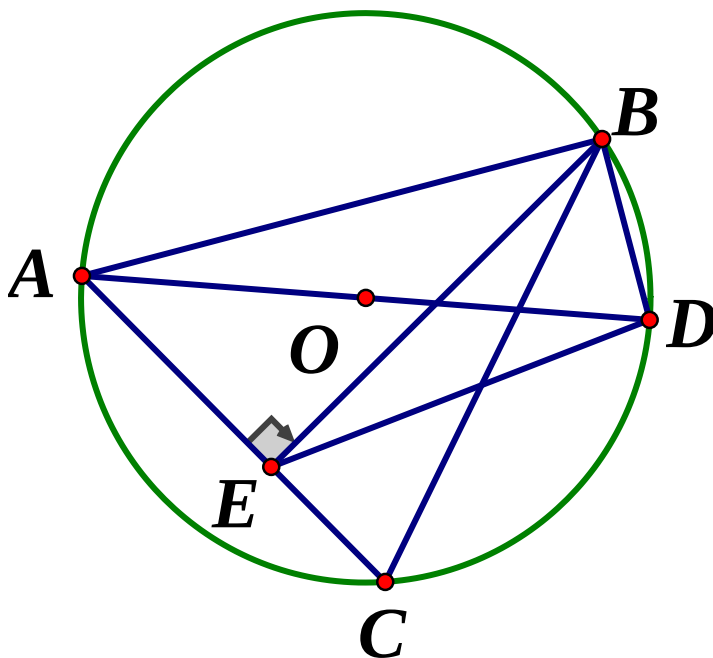
Cho $y = 0 \Rightarrow 0 = (\sqrt{3} - 1)x + 3 \Rightarrow x = \frac{-3(\sqrt{3} + 1)}{2} \Rightarrow B\left(\frac{-3(\sqrt{3} + 1)}{2}; 0\right)$

Khi đó, $OA = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}(dvdt)$; $OB = \frac{3(\sqrt{3} + 1)}{2}(dvdt)$; $OC = 3$; $OD = 1$

Diện tích tứ giác $ABCD$ là:

$$\begin{aligned} S_{ABCD} &= S_{OBC} - S_{OAD} = \frac{1}{2}OB \cdot OC - \frac{1}{2}OA \cdot OD = \frac{1}{2} \left[\frac{3(\sqrt{3} + 1)}{2} \cdot 3 - \frac{\sqrt{3} + 1}{2} \cdot 1 \right] \\ &= \frac{1}{4} [8(\sqrt{3} + 1)] = 2(\sqrt{3} + 1)(dvdt) \end{aligned}$$

Câu 4.



a) Ta có: $\angle ABD = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính AD)

$BE \perp AC(gt) \Rightarrow \angle BEC = 90^\circ \Rightarrow \angle ABD = \angle BEC = 90^\circ$

Xét $\triangle ABD$ và $\triangle BEC$ ta có: $\angle ABD = \angle BEC (cmt)$

$\angle ACB = \angle ADB$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AB) hay $\angle ECB = \angle ADB$

Vậy $\triangle ABD \sim \triangle BEC (g.g)$

b) Vì $BE \perp AC(gt) \Rightarrow \triangle ABE$ vuông tại E

Lại có: $\angle BAC = 60^\circ$ hay $\angle BAE = 60^\circ$

Do đó $\triangle ABE$ là nửa tam giác đều cạnh $AB \Rightarrow BE = \frac{AB\sqrt{3}}{2} (1)$

Vì $\triangle ABD \sim \triangle BEC (cmcau a) \Rightarrow \frac{AB}{BE} = \frac{BD}{EC} \Rightarrow BD = \frac{AB \cdot EC}{BE} (2)$

Thay (1) vào (2), ta được: $BD = \frac{AB \cdot 3}{\frac{AB\sqrt{3}}{2}} = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}(cm)$

Vậy $BD = 2\sqrt{3}(cm)$

Câu 5.

Theo cách tính mỗi số trên một đỉnh của đa giác , ta có:

$$\begin{cases} A_4 = A_3 + A_5 \\ A_6 = A_5 + A_7 \end{cases} \Rightarrow A_4 + A_6 = A_3 + A_5 + A_5 + A_7 \Rightarrow A_3 + A_7 = -10 \text{ (do } A_5 = A_4 + A_6 = 10)$$

$$\begin{cases} A_3 = A_2 + A_4 \\ A_7 = A_6 + A_8 \end{cases} \Rightarrow A_3 + A_7 = A_2 + A_4 + A_6 + A_8 \Rightarrow -10 = A_2 + A_8 + 10 \Rightarrow A_2 + A_8 = -20$$

$$\begin{cases} A_2 = A_1 + A_3 \\ A_8 = A_7 + A_9 \end{cases} \Rightarrow A_2 + A_8 = A_1 + A_3 + A_7 + A_9 \Rightarrow -20 = A_1 + (-10) + 9 \Rightarrow A_1 = -19$$

Vậy $A_1 = -19$