

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN – TỈNH NINH THUẬN

Câu 1 (2 điểm)

Cách giải:

a) Tìm x để biểu thức $A = \sqrt{2x-3}$ có nghĩa

Ta có biểu thức $A = \sqrt{2x-3}$ có nghĩa khi $2x-3 \geq 0 \Leftrightarrow 2x \geq 3 \Leftrightarrow x \geq \frac{3}{2}$

Vậy với $x \geq \frac{3}{2}$ thì biểu thức $A = \sqrt{2x-3}$ có nghĩa

b) Giải phương trình $x^2 + 5x + 3 = 0$

Ta có: $\Delta = 5^2 - 4.1.3 = 13 > 0$

Nên phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{-5 + \sqrt{13}}{2}; x_2 = \frac{-5 - \sqrt{13}}{2}$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{-5 + \sqrt{13}}{2}; x_2 = \frac{-5 - \sqrt{13}}{2}$

Câu 2 (2 điểm)

Cách giải:

Cho hàm số $y = 2x - 5$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Gọi A, B lần lượt là giao điểm của (d) với các trục tọa độ Ox, Oy . Tìm tọa độ các điểm A, B và vẽ đường thẳng (d) trong mặt phẳng tọa độ Oxy .

Vì A là giao điểm của (d) và trục Ox nên $A(x; 0)$

Ta có $A(x; 0) \in (d)$ nên $0 = 2x - 5 \Leftrightarrow x = \frac{5}{2} \Rightarrow A\left(\frac{5}{2}; 0\right)$

Vì B là giao điểm của (d) và trục Oy nên $B(0; y)$

Ta có $B(0; y) \in (d)$ nên $y = 2.0 - 5 \Leftrightarrow y = -5 \Rightarrow B(0; -5)$

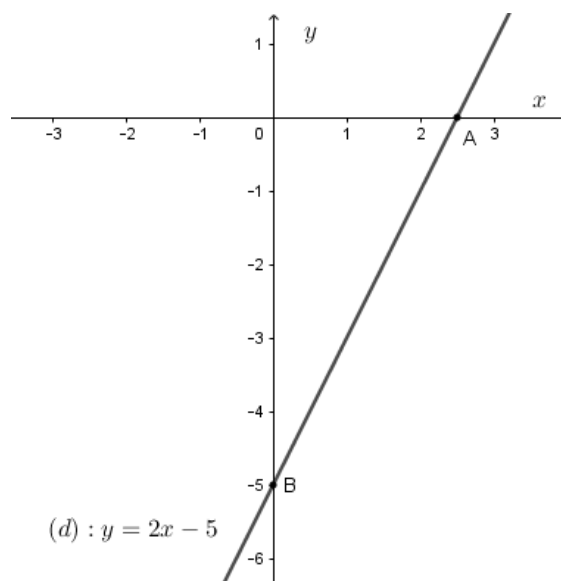
Vậy $A\left(\frac{5}{2}; 0\right), B(0; -5)$

+) Vẽ đường thẳng $(d): y = 2x - 5$

Với $x = 0 \Rightarrow y = -5$ suy ra $B(0; -5)$

Với $y = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$ suy ra $A\left(\frac{5}{2}; 0\right)$

Đường thẳng đi qua hai điểm $A\left(\frac{5}{2}; 0\right), B(0; -5)$ là đồ thị hàm số $y = 2x - 5$.



b) Tính diện tích tam giác OAB .

Theo câu a) ta có: $A\left(\frac{5}{2}; 0\right), B(0; -5)$ nên $OA = \left|\frac{5}{2}\right| = \frac{5}{2}; OB = |-5| = 5$

Tam giác OAB vuông tại O nên diện tích tam giác OAB là: $S_{OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{2} \cdot 5 = \frac{25}{4} \text{ (đvdt)}$$

Câu 3 (2 điểm)

Cách giải:

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

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } P &= \frac{x-2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \cdot \left(\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + 1 \right) \\ &= \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}-1} \cdot \left(\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}+1} + 1 \right) \\ &= (\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1) = x-1 \end{aligned}$$

Vậy $P = x-1$ với $x \geq 0$ và $x \neq 1$

b) Cho $a > 0, b > 0$. Chứng minh rằng: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$

Ta có:

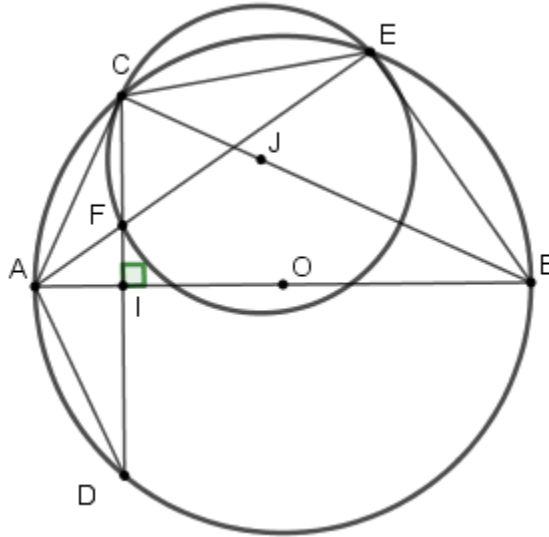
$$\begin{aligned} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} &\geq \frac{4}{a+b} \\ \Leftrightarrow \frac{a+b}{ab} &\geq \frac{4}{a+b} \\ \Leftrightarrow \frac{a+b}{ab} - \frac{4}{a+b} &\geq 0 \\ \Leftrightarrow \frac{(a+b)^2 - 4ab}{ab(a+b)} &\geq 0 \\ \Leftrightarrow (a+b)^2 - 4ab &\geq 0 \quad (\text{do } a > 0, b > 0 \Rightarrow ab(a+b) > 0) \\ \Leftrightarrow a^2 + b^2 + 2ab - 4ab &\geq 0 \\ \Leftrightarrow a^2 + b^2 - 2ab &\geq 0 \\ \Leftrightarrow (a-b)^2 &\geq 0 \quad (\text{luôn đúng với mọi } a, b) \end{aligned}$$

Suy ra $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$ với $a > 0, b > 0$.

Câu 4 (4 điểm)

Cách giải:

Cho đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$. Vẽ dây cung CD vuông góc với AB tại I (I nằm giữa A và O). Lấy điểm E trên cung nhỏ BC (E khác B và C), AE cắt CD tại F .



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

Xét đường tròn (O) có $\angle AEB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Lại có $\angle FIB = 90^\circ$ (do $CD \perp AB$ tại I)

Xét tứ giác BEFI có: $\angle FEB + \angle FIB = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ mà hai góc $\angle FEB, \angle FIB$ đối nhau nên tứ giác BEFI nội tiếp (dnhb).

b) Tính độ dài cạnh AC theo R và $\angle ACD$ khi $\angle BAC = 60^\circ$.

Xét đường tròn (O) có $\angle ACB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét tam giác ABC vuông tại C ta có: $\angle ABC = 90^\circ - \angle BAC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

Ta có: $\cos \angle BAC = \frac{AC}{AB} \Leftrightarrow AC = AB \cdot \cos \angle BAC = 2R \cdot \cos 60^\circ = 2R \cdot \frac{1}{2} = R.$

Xét đường tròn (O) có $AB \perp CD$ tại I nên I là trung điểm của dây CD (quan hệ giữa đường kính và dây cung)

Hay AB là đường trung trực của đoạn CD, suy ra $AC = AD$

Do đó cung AC = cung AD (hai dây bằng nhau căng hai cung bằng nhau)

Xét đường tròn (O) có $\angle ACD = \angle ABC = 30^\circ$ (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau AC và AD)

Nên $\angle ACD = 30^\circ.$

Vậy $AC = R, \angle ACD = 30^\circ$ khi $\angle BAC = 60^\circ.$

c) Chứng minh khi điểm E chạy trên cung nhỏ BC thì tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF luôn thuộc một đường thẳng cố định.

Xét đường tròn (O) có $\angle CEA = \angle ACD$ (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau CA và AD)

Xét đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF có $\angle CEF = \angle ACF$

Mà $\angle CEF$ là góc nội tiếp chắn cung CF

Suy ra AC là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF

Gọi J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF , suy ra $JC \perp AC$ tại C (do AC là tiếp tuyến)

Lại có $\angle ACB = 90^\circ$ (cmt) hay $AC \perp BC$

Suy ra $J \in BC$

Hay tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF luôn thuộc đường thẳng BC cố định.

-----HẾT-----