SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NINH THUẬN
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2020 – 2021
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1:

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

b) Giải phương trình $x^2+5x+3=0$

Câu 2:

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.

b) Tính diện tích tam giác OAB.

Câu 3:

a) Rút gọn biểu thức: $P=\dfrac{x-2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}.\left(\dfrac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}+1\right)$ (với $x\ge 0$ và $x\ne 1$)

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

Câu 4:

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

b) Tính độ dài cạnh AC theo R và $\angle ACD$ khi $\angle BAC=60^0$.

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.

------HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

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 $2x-3\ge 0\Leftrightarrow 2x\ge 3\Leftrightarrow x\ge \frac{3}{2}$

Vậy với $x\ge \frac{3}{2}$ 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 $y=2.0-5\Leftrightarrow y=-5\Rightarrow B(0;-5)$

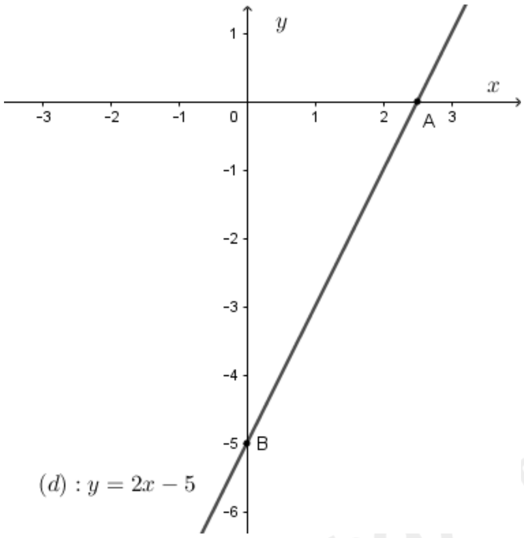
Vậy $A\left(\frac{5}{2};0\right),B(0;-5)$

+) Vẽ đường thẳng $(d): y = 2x - 5$

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

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

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



b) Tính diện tích tam giác OAB.

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

Tam giác OAB vuông tại O nên diện tích tam giác OAB là: $S_{OAB} = \dfrac{1}{2}OA.OB = \dfrac{1}{2}.\dfrac{5}{2}.5 = \dfrac{25}{4}$ (đvdt)

Câu 3 (2 điểm)

Cách giải:

a) Rút gọn biểu thức: $P = \dfrac{x - 2\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}.\left(\dfrac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} + 1\right)$ ***(với $x \ge 0$ và $x \ne 1$)***

Ta có: $P = \dfrac{x - 2\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}.\left(\dfrac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} + 1\right)$

$= \dfrac{\left(\sqrt{x} - 1\right)^2}{\sqrt{x} - 1}.\left(\dfrac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x} + 1\right)}{\sqrt{x} + 1} + 1\right)$

$=\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)=x-1$

Vậy $P=x-1$ với $x\ge 0$ và $x\ne 1$

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

Ta có:

$$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\ge \frac{4}{a+b}$$
$$\Leftrightarrow \frac{a+b}{ab}\ge \frac{4}{a+b}$$
$$\Leftrightarrow \frac{a+b}{ab}-\frac{4}{a+b}\ge 0$$
$$\Leftrightarrow \frac{\left(a+b\right)^2-4ab}{ab\left(a+b\right)}\ge 0$$

$\Leftrightarrow \left(a+b\right)^2-4ab\ge 0$ (do $a>0,b>0\Rightarrow ab\left(a+b\right)>0$)

$$\Leftrightarrow a^2+b^2+2ab-4ab\ge 0$$
$$\Leftrightarrow a^2+b^2-2ab\ge 0$$

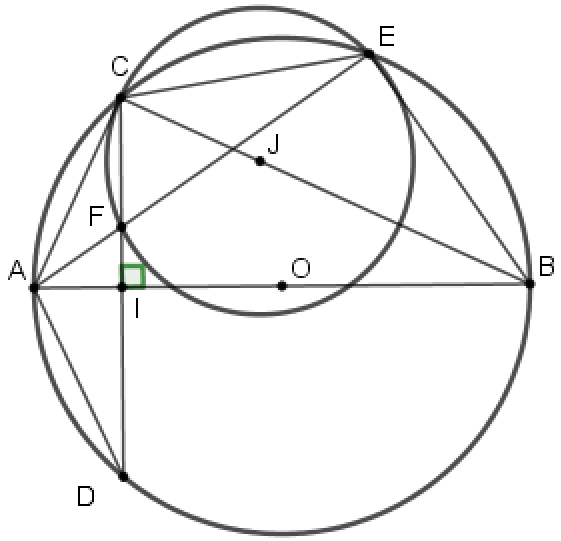
$\Leftrightarrow \left(a-b\right)^2\ge 0$ (luôn đúng với mọi a,b)

Suy ra $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\ge \frac{4}{a+b}$ 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 $\angle AEB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Lại có $\angle FIB = 90^0$ (do $CD \perp AB$ tại I)

Xét tứ giác $BEFI$ có: $\angle FEB + \angle FIB = 90^0 + 90^0 = 180^0$ mà hai góc $\angle FEB, \angle FIB$ đối nhau nên tứ giác $BEFI$ nội tiếp (dhnb).

b) Tính độ dài cạnh AC theo R và $\angle ACD$ khi $\angle BAC = 60^0$.

Xét đường tròn (O) có $\angle ACB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét tam giác ABC vuông tại C ta có: $\angle ABC = 90^0 - \angle BAC = 90^0 - 60^0 = 30^0$

Ta có: $\cos \angle BAC = \dfrac{AC}{AB} \Leftrightarrow AC = AB.\cos \angle BAC = 2R.\cos 60^0 = 2R.\dfrac{1}{2} = R.$

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 $\angle ACD = \angle ABC = 30^0$ (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau AC và AD)

Nên $\angle ACD = 30^0$.

Vậy $AC = R, \angle ACD = 30^0$ khi $\angle BAC = 60^0$.

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 ta $JC \perp AC$ tại C (do AC là tiếp tuyến)

Lại có $\angle ACB = 90^0$ (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.