

CLB LẬP TRÌNH QUỐC OAI
BAN CHUYÊN MÔN

LỜI GIẢI THAM KHẢO
KỲ THI VÀO 10 HÀ NỘI NĂM HỌC 2024 - 2024

(Lời giải gồm 04 trang)

Môn thi. TOÁN
Ngày thi. 09/06/2024

CÂU I

a) Với $x = 16$ (Thỏa mãn điều kiện xác định) thay vào biểu thức A ta được:

$$A = \frac{16}{\sqrt{16} - 3} = 16.$$

Vậy với $x = 16$ thì $A = 16$

b) Với $x > 0; x \neq 9$, ta có:

$$B = \frac{2x - 3}{x - 3\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{2x - 3 - \sqrt{x} + 3}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)} = \frac{\sqrt{x}(2\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)} = \frac{2\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 3} \quad (\text{đpcm})$$

c)

$$\begin{aligned} A - B < 0 &\Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x} - 3} - \frac{2\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 3} < 0 \Leftrightarrow \frac{(\sqrt{x} - 1)^2}{\sqrt{x} - 3} < 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x} - 1 \neq 0 \\ \sqrt{x} - 3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x < 9 \end{cases} \end{aligned}$$

Kết hợp với ĐKXD ta có $x \neq 1$ và $0 < x < 9$

Vậy $0 < x < 9$ và $x \neq 1$ là các giá trị cần tìm

CÂU II

1) Gọi số xe tải lớn đội vận chuyển sử dụng là x (xe, $x \in N^*$)
thì số xe tải nhỏ lúc đầu đội vận chuyển sử dụng là $x + 2$ (xe)

Mỗi xe tải nhỏ phải chở $\frac{15}{x+2}$ (tấn)

Mỗi xe tải lớn phải chở $\frac{15}{x}$ (tấn)

Do mỗi xe tải lớn phải chở nhiều hơn mỗi xe tải nhỏ 2 tấn nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned} \frac{15}{x} - \frac{15}{x+2} &= 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 4x = 30 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 15 = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ (Thỏa mãn)} \\ x = -5 \text{ (Không Thỏa mãn)} \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy đội vận chuyển sử dụng 3 chiếc xe tải lớn

2) Diện tích xung quanh bình nước là: $S = 2\pi rh = 2 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot 25 = 628(\text{cm})^2$

Vậy diện tích xung quanh bình nước khoảng $628(\text{cm})^2$

CÂU III

a) Xét tứ giác ABOC có:

$$\widehat{ABO} = 90^\circ = \widehat{ACO} \quad (\text{AB, AC là tiếp tuyến của (O)})$$

$$\Rightarrow \widehat{ABO} + \widehat{ACO} = 180^\circ$$

mà 2 góc này ở vị trí đối nhau

\Rightarrow Tứ giác ABOC nội tiếp (đpcm)

b) Xét tam giác ABE và tam giác ADB có:

$\widehat{A_1}$ Chung

$$\widehat{AEB} = \widehat{ADB} = 90^\circ$$

$\Rightarrow \triangle ABE$ đồng dạng $\triangle ADB$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AB} \Leftrightarrow AB^2 = AE \cdot AD \quad (1)$$

Dễ dàng chứng minh được $OA \perp BC$ tại H nên theo hệ thức lượng ta cũng có:

$$AB^2 = AH \cdot AO \quad (2)$$

Từ (1); (2) $\Rightarrow AB^2 = AD \cdot AE = AH \cdot AO$ (đpcm)

Ta có: $OH \cdot OA = OB^2 = OD^2 \Rightarrow \frac{OH}{OD} = \frac{OD}{OA}$

Xét $\triangle OHD$ và $\triangle ODA$ có:

\widehat{AOD} Chung

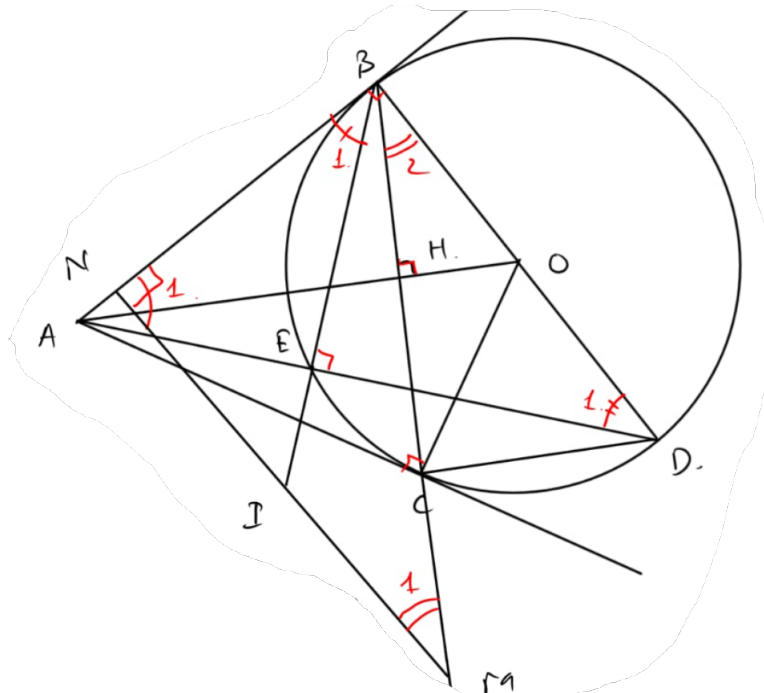
$$\frac{OH}{OD} = \frac{OD}{OA}$$

$\Rightarrow \triangle OHD$ đồng dạng $\triangle ODA$ (c.g.c)

$\Rightarrow \widehat{HDC} = \widehat{HDA} = \widehat{EDC}$ (2 Góc so le trong, $AH \parallel CD$)

Mà $\widehat{EDC} = \widehat{HBE}$ (cùng chắn cung EC) $\Rightarrow \widehat{HDO} = \widehat{HBF}$ (đpcm)

c)



Gọi $I = BE \cap MN$ Ta có:

$$\frac{NI}{NB} = \tan \widehat{B_1} = \tan \widehat{D_1} = \frac{BA}{BD}$$

Do $MN \parallel BD$ (cùng $\perp AB$)

$$\Rightarrow \widehat{M_1} = \widehat{B_2} \text{ (2 góc so le trong)}$$

mà $\widehat{B_2} = \widehat{BAO}$ (cùng phụ \widehat{BOA})

$$\Rightarrow \widehat{M_1} = \widehat{BAO}$$

$$\Rightarrow \frac{NB}{NM} = \tan \widehat{M_1} = \tan \widehat{BAO} = \frac{BO}{BA}$$

$$\Rightarrow \frac{NI}{NB} \cdot \frac{NB}{NM} = \frac{BA}{BD} \cdot \frac{BO}{BA} = \frac{BO}{BD} = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{NI}{NM} = \frac{1}{2} \Rightarrow I \text{ là trung điểm của } MN \text{ (Đpcm)}$$

CÂU V

$$P = \frac{3}{x+y} - xy = \frac{3}{3-xy} - xy$$

$$GT : 3 = x + y + xy \geq 2\sqrt{xy} + xy$$

$$\Leftrightarrow t^2 + 2t - 3 \leq 0 \quad (t = \sqrt{xy} > 0)$$

$$\Leftrightarrow (t-1)(t+3) \leq 0$$

$$t \leq 1 \Rightarrow \sqrt{xy} \leq 1 \Rightarrow xy \leq 1$$

$$\text{Ta CM: } P \geq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{3}{3-a} - a \geq \frac{1}{2} \quad (a = xy \leq 1)$$

$$\Leftrightarrow 2(a^2 - 3a + 3) \geq 3 - a$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 - 5a + 3 \geq 0$$

$$(a-1)(2a-3) \geq 0 \quad \text{Luôn đúng với mọi } 0 < a \leq 1$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra } \Leftrightarrow a = 1 \Leftrightarrow x = y = 1$$

$$\text{Vậy Min } P = \frac{1}{2} \text{ khi } x = y = 1$$

————**HẾT**————