# CLB LẬP TRÌNH QUỐC OAI B<u>AN CHUYÊN MÔ</u>N

## 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 (Thảo 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:

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

**c**)

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

Kết hợp với ĐKXĐ ta c<br/>ó $x \neq 1$  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:

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

Vậy đội vận chuyển sử dụng 3 chiếc xe tải lớn

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

#### CÂU III

1) 
$$\begin{cases} \sqrt{3x+1} + 2y = 4 \\ 3\sqrt{3x+1} - y = 5 \end{cases} \quad \text{Diều kiện xác định: } x \ge \frac{-1}{3} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 3\sqrt{3x+1} + 6y = 12 \\ 3\sqrt{3x+1} - y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{7y}{\sqrt{3x+1} + 2y} = 4 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{y=1}{\sqrt{3x+1}} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{y=1}{3x+1} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{y=1}{x=1} \text{ (Thoả mãn)} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm (x; y) = (1; 1)

2) Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình:

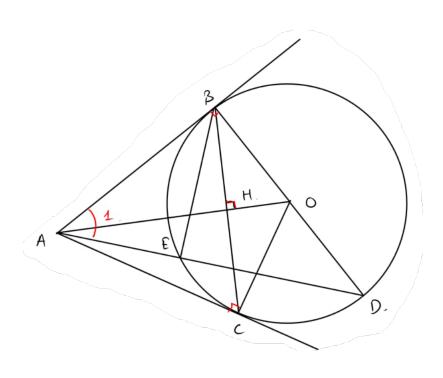
$$x^{2} = (m-2)x + 5 \Leftrightarrow x^{2} - (m-2)x - 5 = 0$$
 (\*)

- a) Xét  $\Delta(*) = (m-2)^2 + 20$
- Do  $(m-2)^2 \ge 0 \forall m \Rightarrow (m-2)^2 + 20 \ge 20 > 0 \quad \forall m$
- ⇒ Phương trình (\*) có 2 nghiệm phân biệt
- $\Rightarrow$  (P) cắt (d) tại 2 điểm phân biệt (đpcm)
- b) Theo hệ thức Viet:  $\begin{cases} x_1 + x_2 = m 2 & (1) \\ x_1 x_2 = -5 & (2) \end{cases}$ mà  $x_1 + 5x_2 = 0$  nên thay vào (2) ta được:  $-5x_2^2 = -5 \Leftrightarrow x_2 = \pm 1$

- +) Nếu  $x_2 = 1 \Rightarrow x_1 = -5$  thay vào (1):  $m 2 = -4 \Leftrightarrow m = -2$
- +) Nếu  $x_2 = -1 \Rightarrow x_1 = 5$  thay vào (1):  $m-2 = 4 \Leftrightarrow m = 6$

Vậy m = -2 hoặc m = 6 là các giá trị cần tìm

### CÂU IV



a) Xét tứ giác ABOC có:

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

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

mà 2 góc này ở vị trí đối nhau

⇒ Tứ giác ABOC nội tiếp (đpcm)

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

$$\widehat{A_1}$$
 Chung

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

 $\Rightarrow \Delta ABE$  đồng dạng  $\Delta ADB$ 

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

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) 
$$\Rightarrow AB^2 = AD \cdot AE = AH \cdot AO \cdot \text{(dpcm)}$$
  
Ta có:  $OH \cdot OA = OB^2 = OD^2 \Rightarrow \frac{OH}{OD} = \frac{OD}{OA}$ 

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

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

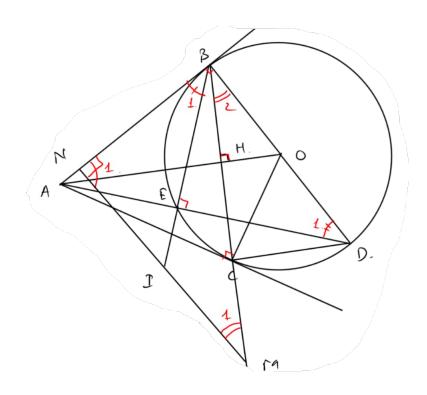
$$\widehat{AOD}$$
 Chung

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

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

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

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



Gọi I = 
$$BE \cap MN$$
 Ta có:  
 $\frac{NI}{NB} = \tan \widehat{B}_1 = \tan \widehat{D}_1 = \frac{BA}{BD}$   
Do MN // BD (cùng  $\perp AB$ )  
 $\Rightarrow \widehat{M}_1 = \widehat{B}_2$  (2 góc so le trong)  
mà  $\widehat{B}_2 = \widehat{BAO}$  (cùng phụ  $\widehat{BOA}$ )  
 $\Rightarrow \widehat{M}_1 = \widehat{BAO}$   
 $\Rightarrow \frac{NB}{NM} = \tan \widehat{M}_1 = \tan \widehat{BAO} = \frac{BO}{BA}$   
 $\Rightarrow \frac{NI}{NB} \cdot \frac{NB}{NM} = \frac{BA}{BD} \cdot \frac{BO}{BA} = \frac{BO}{BD} = \frac{1}{2}$   
 $\Leftrightarrow \frac{NI}{NM} = \frac{1}{2} \Rightarrow I$  là trung điểm của MN (Đpcm)  
 $\mathbf{CÂU V}$ 

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$----\text{HÉT}$$