

**Câu 1:** (2,0 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức:  $K = \sqrt{9} + \sqrt{45} - 3\sqrt{5}$
2. Rút gọn các biểu thức:  $Q = \frac{x-4}{\sqrt{x}+2} + \frac{x+2\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$  (với  $x > 0$ )
3. Giải phương trình:  $\sqrt{x^2 + 4x + 4} = 3$

**Câu 2:** (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho Parabol  $(P): y = 2x^2$  và đường thẳng  $(d): y = 2x + 4$

1. Vẽ Parabol  $(P)$  và đường thẳng  $(d)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ .
2. Tìm tọa độ giao điểm của Parabol  $(P)$  và đường thẳng  $(d)$  bằng phép tính.
3. Viết phương trình đường thẳng  $(d'): y = ax + b$ . Biết rằng  $(d')$  song song với  $(d)$  và  $(d_1)$  và đi qua điểm  $N(2;3)$ .

**Câu 3:** (2,0 điểm)

1. Giải phương trình:  $x^2 - 7x + 10 = 0$  (không giải trực tiếp bằng máy tính cầm tay)
2. Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 1 \end{cases}$  (không giải trực tiếp bằng máy tính cầm tay)
3. Cho phương trình (ẩn  $x$ )  $x^2 - 6x + m = 0$ 
  - a) Tìm giá trị  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$ .
  - b) Tìm giá trị  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn điều kiện  $x_1^2 - x_2^2 = 12$ .

**Câu 4:** (4,0 điểm)

1. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$ , biết  $AB = 5cm$ ;  $BH = 3cm$ . Tính  $AH, AC$  và  $\sin \widehat{CAH}$ .
2. Cho đường tròn  $(O, R)$ , đường kính  $AB$ . Kẻ tiếp tuyến  $Ax$  với đường tròn  $(O, R)$  và lấy trên tiếp tuyến đó điểm  $P$  sao cho  $AP > R$ , từ  $P$  kẻ tiếp tuyến thứ hai tiếp xúc với đường tròn  $(O, R)$  tại  $M$ .
  - a) Chứng minh tứ giác  $APMO$  nội tiếp được đường tròn.
  - b) Chứng minh  $BM$  song song  $OP$ .
  - c) Biết đường thẳng vuông góc với  $AB$  tại  $O$  cắt  $BM$  tại  $N$ ,  $AN$  cắt  $OB$  tại  $K$ ,  $PM$  cắt  $ON$  tại  $I$ ,  $PN$  cắt  $OM$  tại  $J$ . Chứng minh ba điểm  $K, I, J$  thẳng hàng.

-----HẾT-----

## LỜI GIẢI TUYỂN SINH VÀO 10 LONG AN NĂM HỌC 2019-2020

### Câu 1:

1. Rút gọn các biểu thức:  $K = \sqrt{9} + \sqrt{45} - 3\sqrt{5}$
2. Rút gọn các biểu thức:  $Q = \frac{x-4}{\sqrt{x}+2} + \frac{x+2\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$  (với  $x > 0$ )
3. Giải phương trình:  $\sqrt{x^2 + 4x + 4} = 3$

### Lời giải

1.  $K = \sqrt{9} + \sqrt{45} - 3\sqrt{5} = 3 + 3\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = 3.$
2.  $Q = \frac{x-4}{\sqrt{x}+2} + \frac{x+2\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{(\sqrt{x}+2) \cdot (\sqrt{x}-2)}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}} = \sqrt{x}-2 + \sqrt{x}+2 = 2\sqrt{x}.$
3.  $\sqrt{x^2 + 4x + 4} = 3$   
 $\Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 = 9$   
 $\Leftrightarrow x^2 + 4x - 5 = 0$   
 $\Leftrightarrow (x-1)(x+5) = 0$   
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -5 \end{cases}$   
Vậy  $S = \{1; -5\}$

### Câu 2:

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho Parabol  $(P): y = 2x^2$  và đường thẳng  $(d): y = 2x + 4$

1. Vẽ Parabol  $(P)$  và đường thẳng  $(d)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ .
2. Tìm tọa độ giao điểm của Parabol  $(P)$  và đường thẳng  $(d)$  bằng phép tính.
3. Viết phương trình đường thẳng  $(d'): y = ax + b$ . Biết rằng  $(d')$  song song với  $(d)$  và  $(d')$  đi qua điểm  $N(2;3)$ .

### Lời giải

1. Học sinh tự vẽ hình.
2. Phương trình hoành độ giao điểm là  $2x^2 = 2x + 4 \Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = 2 \\ x = 2 \Rightarrow y = 8 \end{cases}$   
Vậy tọa độ giao điểm là  $(-1;2), (2;8)$ .
3. Vì  $(d')$  song song với  $(d)$  nên  $\begin{cases} a = 2 \\ b \neq 4 \end{cases}$ .  
Vì  $(d')$  đi qua điểm  $N(2;3)$  nên  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ .  
Thay vào  $(d')$  ta có  $3 = 2.2 + b \Rightarrow b = -1$  (TMĐK  $b \neq 4$ ).  
Vậy phương trình  $(d'): y = 2x - 1$ .

### Câu 3:

1. Giải phương trình:  $x^2 - 7x + 10 = 0$  (không giải trực tiếp bằng máy tính cầm tay)
2. Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 1 \end{cases}$  (không giải trực tiếp bằng máy tính cầm tay)

3. Cho phương trình (ẩn  $x$ )  $x^2 - 6x + m = 0$

a) Tìm giá trị  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$ .

b) Tìm giá trị  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn điều kiện  $x_1^2 - x_2^2 = 12$ .

### Lời giải

1.  $x^2 - 7x + 10 = 0$

Ta có  $\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4.1.10 = 9 > 0$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7 + 3}{2} = 5$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7 - 3}{2} = 2$$

2.  $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 6 \\ y = 1 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$

Vậy  $(x; y) = (2; -1)$ .

3.  $x^2 - 6x + m = 0$

a)  $\Delta' = b'^2 - ac = 9 - m$ .

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thì  $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 9 - m > 0 \Leftrightarrow m < 9$

b) Áp dụng Viet ta có  $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 x_2 = m \end{cases}$

$$x_1^2 - x_2^2 = 12 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)(x_1 - x_2) = 12$$

$$\Leftrightarrow x_1 - x_2 = 2 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 4$$

$$\Leftrightarrow 36 - 4m = 4 \Leftrightarrow m = 8 \text{ (tm)}$$

Vậy  $m = 8$ .

### Câu 4:

1. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$ , biết  $AB = 5\text{cm}$ ;  $BH = 3\text{cm}$ . Tính  $AH, AC$  và  $\sin \widehat{CAH}$ .

2. Cho đường tròn  $(O, R)$ , đường kính  $AB$ . Kẻ tiếp tuyến  $Ax$  với đường tròn  $(O, R)$  và lấy trên tiếp tuyến đó điểm  $P$  sao cho  $AP > R$ , từ  $P$  kẻ tiếp tuyến thứ hai tiếp xúc với đường tròn  $(O, R)$  tại  $M$ .

a) Chứng minh tứ giác  $APMO$  nội tiếp được đường tròn.

b) Chứng minh  $BM$  song song  $OP$ .

c) Biết đường thẳng vuông góc với  $AB$  tại  $O$  cắt  $BM$  tại  $N$ ,  $AN$  cắt  $OB$  tại  $K$ ,  $PM$  cắt  $ON$  tại  $I$ ,  $PN$  cắt  $OM$  tại  $J$ . Chứng minh ba điểm  $K, I, J$  thẳng hàng.

### Lời giải

1.

Áp dụng Pitago vào tam giác vuông

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$\Rightarrow AH^2 = AB^2 - BH^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow AH = 4(cm)$$

$$BH \cdot BC = AB^2 \Leftrightarrow BH \cdot 13 = 5^2 \Rightarrow BH = \frac{25}{13}(cm).$$

Áp dụng hệ thức lượng vào tam giác vuông  $ABC$

$$AH^2 = BH \cdot CH \Rightarrow CH = \frac{AH^2}{BH} = \frac{16}{3}(cm)$$

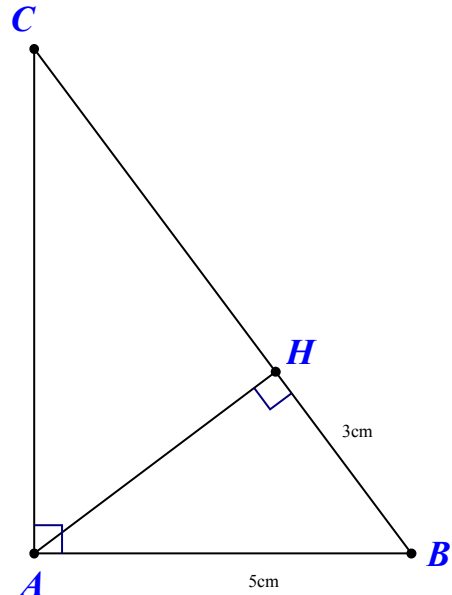
$$\text{Do đó } BC = BH + CH = 3 + \frac{16}{3} = \frac{25}{3}(cm)$$

Áp dụng Pitago vào tam giác vuông

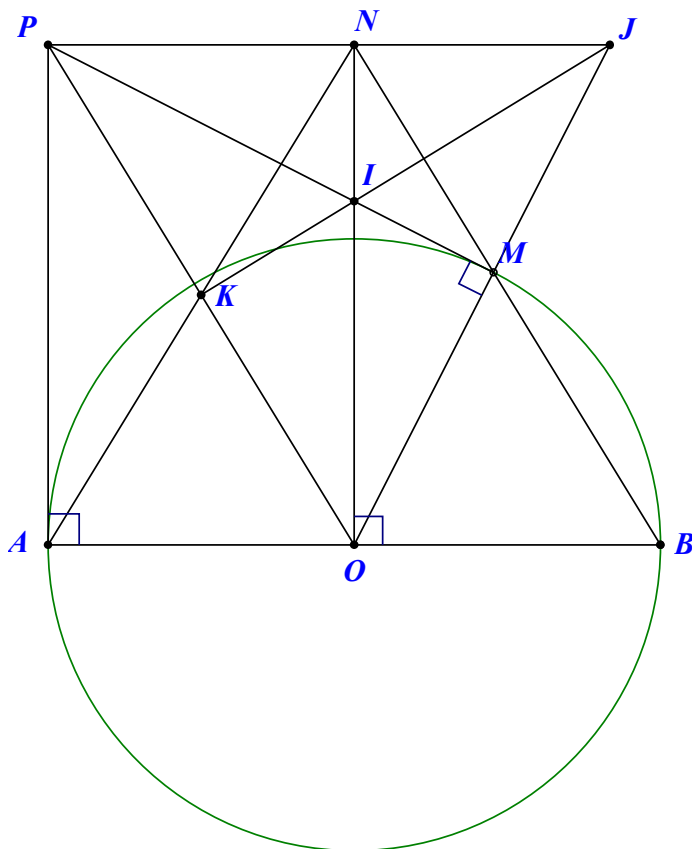
$$AC^2 = CH \cdot BC = \frac{16}{3} \cdot \frac{25}{3} = \frac{400}{9}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{20}{3}(cm)$$

$$\sin \widehat{CAH} = \frac{CH}{CA} = \frac{16}{3} : \frac{20}{3} = \frac{4}{5}$$



2.



a) Xét tứ giác  $APMO$  có  $\widehat{PAO} + \widehat{PMO} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow APMO$  nội tiếp đường tròn đường kính  $PO$ .

b) Chứng minh  $BM \parallel OP$

$BM \perp AM$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) (1)

$PA, PM$  là hai tiếp tuyến xuất phát từ  $P \Rightarrow PO \perp AM$  (2)

Từ (1), (2)  $\Rightarrow BM \parallel OP$

c) Tam giác  $ANB$  có  $NO$  là đường cao đồng thời là đường trung tuyến nên  $\triangle ANB$  cân tại  $N$   
suy ra  $NO$  cũng là phân giác

$$\text{hay } \widehat{ANO} = \widehat{ONB}$$

Lại có  $\widehat{ANO} = \widehat{PAN}$  (so le trong,  $PA \parallel NO$ )

$$\widehat{ONB} = \widehat{NOP} \text{ (so le trong, } PO \parallel BM \text{)}$$

Suy ra  $\widehat{ANO} = \widehat{ONB} \Rightarrow PNOA$  nội tiếp đường tròn đường kính  $PO$

$$\Rightarrow \widehat{PNO} = 90^\circ \Rightarrow PAON \text{ là hình chữ nhật.}$$

$\Rightarrow K$  là trung điểm  $PO$  và  $AN$

Ta có  $\triangle JOP$  có  $ON, PM$  là các đường cao cắt nhau tại  $I$

$$\Rightarrow I \text{ là trực tâm } \triangle JOP \Rightarrow JI \perp OP \text{ (3)}$$

Mặt khác  $PNMO$  là hình thang nội tiếp đường tròn đường kính  $PO$

$\Rightarrow PNMO$  là hình thang cân

$$\Rightarrow \widehat{NPO} = \widehat{MOP} \text{ hay } \widehat{JPO} = \widehat{JOP}$$

Do đó  $\triangle JPO$  cân tại  $J$  có  $JK$  là trung tuyến  $\Rightarrow JK$  cũng là đường cao

$$\Rightarrow JK \perp OP \text{ (4)}$$

Từ (3), (4)  $\Rightarrow K, I, J$  thẳng hàng.