

Năm học: 2022 - 2023

Ngày kiểm tra: 21/4/2023

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Bài I: (2,0 điểm)** Giải các hệ phương trình sau:

$$1) \begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} \sqrt{x-1} - \frac{2}{y+2} = 5 \\ 2\sqrt{x-1} + \frac{1}{y+2} = 5 \end{cases}$$

**Bài II: (2,0 điểm)**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Đề chờ hết 120 tấn hàng ủng hộ đồng bào vùng cao biên giới, một đội xe dự định dùng một số xe cùng loại. Lúc sắp khởi hành, đội xe được bổ sung thêm 5 xe cùng loại, nhờ vậy so với dự định ban đầu mỗi xe phải chở ít hơn 2 tấn hàng. Hỏi lúc đầu đội có bao nhiêu xe? (biết rằng khối lượng hàng mỗi xe phải chở bằng nhau).

2) Một chiếc cốc có dạng hình trụ với chiều cao 8cm, bán kính đáy là 3cm. Hỏi chiếc cốc này có đựng được 180ml sữa không? (bỏ qua bề dày của đáy cốc).

**Bài III: (2,0 điểm)**

Cho phương trình  $x^2 - 2x + m + 3 = 0$  (m là tham số).

1) Tìm m để phương trình có nghiệm  $x = -1$ . Tìm nghiệm còn lại.

2) Tìm các giá trị của m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^3 + x_2^3 = 8$ .

**Bài IV: (3,5 điểm)**

Cho đường tròn (O) và đường thẳng d không đi qua tâm O cắt đường tròn tại hai điểm A và B. Gọi C là điểm thuộc đường thẳng d sao cho A nằm giữa B và C. Vẽ đường kính PQ vuông góc với dây AB tại D (P thuộc cung lớn AB). Tia CP cắt đường tròn tâm (O) tại điểm thứ hai là I (I khác P), AB cắt IQ tại K.

1) Chứng minh bốn điểm P, D, K, I cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh  $KB \cdot IQ = BQ \cdot BI$ .

3) Chứng minh IK là đường phân giác trong của  $\Delta AIB$  và  $\frac{AC}{BC} = \frac{AK}{BK}$ .

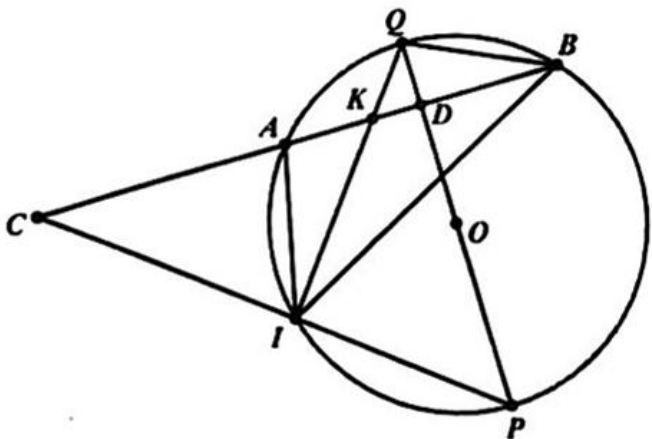
**Bài V: (0,5 điểm)**

Với  $x > 0$  tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $P = 4x^2 - 3x + \frac{1}{4x} + 2023$ .

----- Hết -----

**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM**  
**ĐỀ KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ CUỐI HỌC KỲ I**  
**MÔN: TOÁN 9-NĂM HỌC 2022-2023**

Bài	NỘI DUNG	Điểm
<b>I</b> <b>(2,0đ)</b>	1) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 2y = 10 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 14 \\ 2x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$	0,5
	Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x = 2; y = 1)$	0,25
	2) $\begin{cases} \sqrt{x-1} - \frac{2}{y+2} = 5 \\ 2\sqrt{x-1} + \frac{1}{y+2} = 5 \end{cases}$ đkxd: $x \geq 1; y \neq -2$	0,25
	Đặt $\sqrt{x-1} = a \geq 0; \frac{1}{y+2} = b.$	
	Ta có hệ phương trình $\begin{cases} a - 2b = 5 \\ 2a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a - 2b = 5 \\ 4a + 2b = 10 \end{cases}$	0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} 5a = 15 \\ b = 5 - 2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \text{ (tm)} \end{cases}$		
Thay $\begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \end{cases}$ ta có $\begin{cases} \sqrt{x-1} = 3 \\ \frac{1}{y+2} = -1 \end{cases}$	0,25	
$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 9 \\ y + 2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = -3 \end{cases}$ (tmdk)		
Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x = 10; y = -3)$	0,25	
<b>II</b> <b>1</b> <b>(1,5đ)</b>	Gọi số xe của đội lúc đầu là $x$ (xe; $x \in \mathbb{N}^*$ )	0,25
	Số tấn hàng mỗi xe phải chở theo dự định là $\frac{120}{x}$ (tấn) Thực tế được bổ sung thêm 5 xe cùng loại nên số xe là $x + 5$ (xe)	0,25
	Thực tế, số tấn hàng mỗi xe phải chở là $\frac{120}{x+5}$ (tấn)	
	Vì thực tế, mỗi xe phải chở ít hơn dự định hai tấn nên ta có phương trình $\frac{120}{x} - \frac{120}{x+5} = 2$	0,25
	$\Rightarrow 120(x+5) - 120x = 2x(x+5)$ $\Leftrightarrow 2x^2 + 10x - 600 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 5x - 300 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 + 20x - 15x - 300 = 0 \Leftrightarrow x(x+20) - 15(x+20) = 0$ $\Leftrightarrow (x-15)(x+20) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 15 = 0 \\ x + 20 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \text{ (tm)} \\ x = -20 < 0 \text{ (loại)} \end{cases}$	0,5
Vậy số xe lúc đầu là 15 xe.	0,25	
<b>2</b> <b>(0,5đ)</b>	Một chiếc cốc có dạng hình trụ với chiều cao $h = 8\text{cm}$ , bán kính đáy $r = 3\text{cm}$ . Ta có $V$ hình trụ $= \pi r^2 h = \pi \cdot 3^2 \cdot 8 = 72\pi \approx 72 \cdot 3,14 \approx 226,08 \text{ (cm}^3\text{)}$ $\approx 226,08 \text{ ml} > 180 \text{ ml}$ Vậy chiếc cốc này có đựng được 180ml sữa.	0,5

	<p>1) *) Vì phương trình có nghiệm <math>x = -1</math>.  Nên ta có <math>(-1)^2 - 2(-1) + m + 3 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow 6 + m = 0 \Leftrightarrow m = -6</math>  Vậy <math>m = -6</math> khi phương trình có một nghiệm <math>x = -1</math></p>	0,5
III (2,0đ)	<p>*) Với <math>m = -6</math>, Phương trình có một nghiệm <math>x = -1</math> nên theo Vi-et nghiệm còn lại  <math>x_2 = -\frac{c}{a} = -m - 3 = 6 - 3 = 3</math></p>	0,5
	<p>2) Phương trình có hai nghiệm phân biệt <math>\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \neq 0 \text{ với } \forall m \\ \Delta' &gt; 0 \end{cases}</math>  <math>\Leftrightarrow (-1)^2 - m - 3 &gt; 0</math>  <math>\Leftrightarrow -m - 2 &gt; 0 \Leftrightarrow m &lt; -2</math></p>	0,25
	<p>Với <math>m &lt; -2</math> phương trình có hai nghiệm phân biệt <math>x_1; x_2</math>  nên theo Vi-et ta có <math>\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = m + 3 \end{cases}</math></p>	0,25
	<p>Ta có <math>x_1^3 + x_2^3 = 8</math>  <math>\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = 8</math>  <math>\Leftrightarrow 2^3 - 3(m+3) \cdot 2 = 8</math>  <math>\Leftrightarrow 6(m+3) = 0</math>  <math>\Leftrightarrow m = -3</math> (t/m đk)</p>	0,25
	<p>Vậy với <math>m = -3</math> thì phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt <math>x_1, x_2</math> thỏa mãn <math>x_1^3 + x_2^3 = 8</math>.</p>	0,25
IV (3,5đ)		0,5
	<p>1) <b>Chứng minh tứ giác PDKI nội tiếp.</b>  Ta có <math>PQ \perp AB</math> tại <math>D \Rightarrow \widehat{KDP} = 90^\circ</math>  I thuộc đường tròn đường kính PQ <math>\Rightarrow \widehat{KIP} = 90^\circ</math></p>	0,5
	<p>Xét tứ giác PDKI có  <math>\Rightarrow \widehat{KDP} + \widehat{KIP} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow</math> tứ giác PDKI nội tiếp  <math>\Rightarrow</math> bốn điểm P, D, K, I cùng thuộc một đường tròn.</p>	0,5
	<p>2) <b>Chứng minh <math>KB \cdot IQ = BQ \cdot BI</math></b>  Ta có đường kính <math>PQ \perp AB</math> tại <math>D \Rightarrow AQ = QB</math> (tính chất đối xứng)  <math>\Rightarrow</math> cung AQ = cung QB  <math>\Rightarrow \widehat{QBK} = \widehat{QIB}</math> (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau)</p>	0,5

	<p>Xét <math>\Delta QBK</math> và <math>\Delta QIB</math> có:</p> $\left. \begin{array}{l} \widehat{IQB} \text{ chung} \\ \widehat{QBK} = \widehat{QIB} \text{ (cmt)} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta QBK \text{ đồng dạng } \Delta QIB \text{ (g.g)}$ $\Rightarrow \frac{KB}{BI} = \frac{BQ}{IQ} \Rightarrow KB \cdot IQ = BQ \cdot BI$	0,5
	<p>3) Chứng minh <math>IK</math> là đường phân giác trong của <math>\Delta AIB</math> và <math>\frac{AC}{BC} = \frac{AK}{BK}</math>.</p> <p>* ) ta có cung <math>AQ =</math> cung <math>QB</math> (cmt)  <math>\Rightarrow \widehat{AIK} = \widehat{KIT}</math> (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau)  <math>\Rightarrow IK</math> là phân giác trong của <math>\Delta AIB</math></p>	0,5
	<p>* ) Vì <math>IK</math> là phân giác trong của <math>\Delta AIB</math>  <math>\Rightarrow \frac{AK}{BK} = \frac{IA}{IB}</math> (tính chất đường phân giác của tam giác) (1)          Lại có <math>\widehat{KIT} = 90^\circ</math> (cmt)  <math>\Rightarrow KI \perp CP</math>          Mà <math>IK</math> là phân giác trong của tam giác <math>AIB</math>  <math>\Rightarrow IC</math> là phân giác ngoài của tam giác <math>AIB</math> tại <math>I</math>  <math>\Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{IA}{IB}</math> (tính chất đường phân giác của tam giác) (2)          Từ (1) và (2) <math>\Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{AK}{BK}</math></p>	0,5
V (0,5đ)	<p>Xét biểu thức: <math>P = 4x^2 - 3x + \frac{1}{4x} + 2023</math></p> $P = (4x^2 - 4x + 1) + (x + \frac{1}{4x}) + 2022$ $P = (2x - 1)^2 + (x + \frac{1}{4x}) + 2022$	0,25
	<p>Do <math>x &gt; 0</math> nên <math>\frac{1}{4x} &gt; 0</math>. Áp dụng BĐT Côsi cho hai số dương <math>x</math> và <math>\frac{1}{4x}</math>          ta được: <math>x + \frac{1}{4x} \geq 1 \Leftrightarrow A \geq 2023</math>          Dấu "=" xảy ra <math>\Leftrightarrow x = \frac{1}{2}</math>          Vậy <math>A_{\min} = 2023</math> khi <math>x = \frac{1}{2}</math></p>	0,25

(Học sinh giải cách khác đúng cho điểm tương đương).