

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 01 trang)

Bài I (2 điểm)

Cho $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x+2}} - \frac{2\sqrt{x}-4}{x+2\sqrt{x}}$ (với $x > 0, x \neq 1$)

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 49$

2) Chứng minh: $A + B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x+2}}$

Bài II (2,5 điểm)

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

Một tổ sản xuất theo kế hoạch phải làm xong 575 chi tiết máy cùng loại trong một số ngày quy định, mỗi ngày làm được một số lượng chi tiết máy như nhau. Do cải tiến kỹ thuật, thực tế mỗi ngày tổ làm thêm được 4 chi tiết máy cùng loại so với kế hoạch. Vì vậy, tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn một ngày so với quy định. Tính số chi tiết máy mà tổ sản xuất dự định làm trong một ngày.

2) Một hộp sữa ông Thọ hình trụ có chiều cao 8cm và đường kính đáy 7 cm. Nhà sản xuất đã dán giấy xung quanh hộp sữa để ghi các thông tin về sản phẩm. Hãy tính diện tích giấy cần dùng cho 1 hộp sữa. (Coi mép giấy dán, các mép của hộp sữa và độ dày của giấy in không đáng kể. Lấy $\pi \approx 3,14$, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Bài III (2 điểm)

1) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} \sqrt{x-5} + 3y = 16 \\ 2\sqrt{x-5} - y = 4 \end{cases}$$

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): y = 6x - m + 1$ và parabol

$(P): y = x^2$

a) Tìm m để đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại 2 điểm phân biệt.

b) Tìm các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1 - 2x_2 = 0$

Bài IV (3 điểm)

Cho đường tròn (O) , đường kính AB . Dây CD vuông góc với đường kính AB tại H khác O , E là một điểm thuộc cung nhỏ BD (E khác B và D); AE cắt CD tại F .

1) Chứng minh: Tứ giác $BEFH$ nội tiếp đường tròn.

2) Chứng minh: H là trung điểm của CD và $CD^2 = 4.AH.HB$

3) Đường thẳng đi qua H song song với CE , cắt đường thẳng AE và BE lần lượt tại I và K . Lấy G là trung điểm của đoạn thẳng IK . Chứng minh: $DI \perp AE$ và D, G, E thẳng hàng.

Bài V (0,5 điểm)

Xét các số thực a, b thỏa mãn $1 \leq a \leq 2$ và $1 \leq b \leq 2$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a+b}{a^2 - ab + b^2}$.

Hết.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

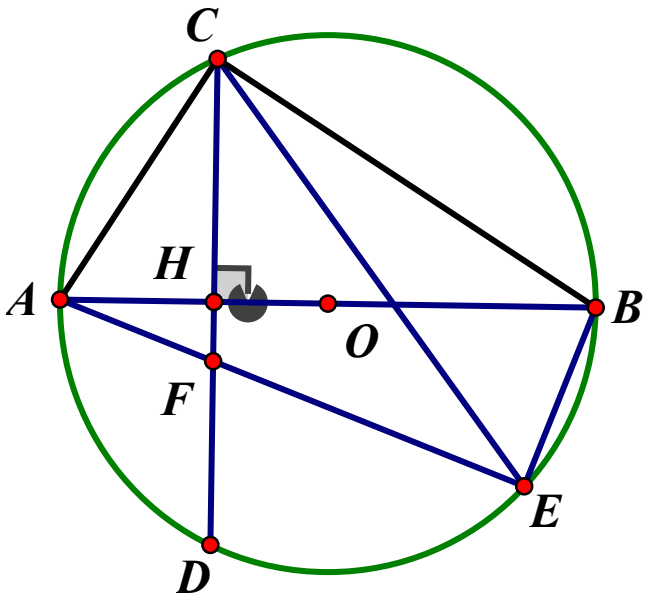
A. Hướng dẫn chung

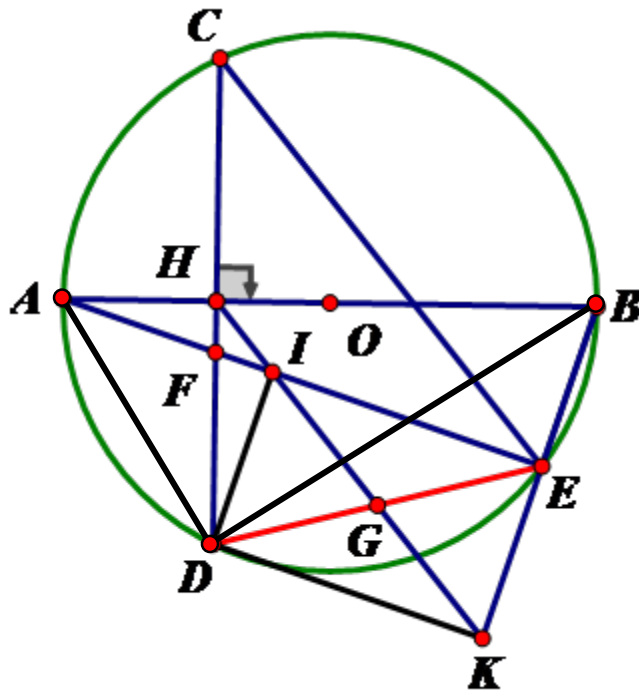
- Nếu học sinh giải theo cách khác mà đúng và đủ các bước thì giám khảo vẫn cho điểm tối đa.
- Trong mỗi bài, nếu ở một bước nào đó bị sai thì các bước sau có liên quan không được điểm.
- Bài hình học bắt buộc phải vẽ đúng hình thì mới chấm điểm, nếu không có hình vẽ đúng ở phần nào thì giám khảo không cho điểm phần lời giải liên quan đến hình của phần đó.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu, tính đến 0,25 điểm và không làm tròn.

B. Đáp án và thang điểm

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
I (2đ)	1 (1đ)	Thay $x = 49$ (TMĐK) vào biểu thức A ta được: $A = \frac{49-3}{\sqrt{49}-1}$	0,25 0,25
		$A = \frac{46}{6} = \frac{23}{3}$ Vậy với $x = 49$ thì $A = \frac{23}{3}$	0,25 0,25
	2 (1đ)	$B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x+2}} - \frac{2\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}(\sqrt{x+2})}$	0,5
		$= \frac{x-4+\sqrt{x}-2\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}(\sqrt{x+2})}$	
		$= \frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x+2})}$	
	$= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x+2})} = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x+2}}$	0,25	
II (2,5đ)	1 (2đ)	Gọi số chi tiết máy mà tổ sản xuất dự định làm trong một ngày là x (chi tiết máy; $x \in \mathbb{N}^*$)	0,25
		Thời gian dự định làm là $\frac{575}{x}$ (ngày)	0,25
		Số chi tiết máy tổ sản xuất làm trong 1 ngày theo thực tế là: $x + 4$ (chi tiết máy)	0,25
		Thời gian thực tế là $\frac{575}{x+4}$ (ngày)	
		Vì tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn 1 ngày so với quy định ta có phương trình: $\frac{575}{x} - \frac{575}{x+4} = 1$	0,25
		$\Rightarrow x^2 + 4x - 2300 = 0$	0,25
$\Leftrightarrow (x-46)(x+50) = 0$	0,25		

		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 46(TM) \\ x = -50(KTM) \end{cases}$	0,25
		Vậy số chi tiết máy mà tổ sản xuất dự định làm trong 1 ngày là 46 (chi tiết máy)	0,25
	2 (0,5đ)	Bán kính đáy của hộp sữa là $7:2 = 3,5$ (cm) Diện tích phần giấy dán vỏ hộp sữa cần dùng chính là diện tích xung quanh của hộp sữa và bằng: $S_{xq} = 2\pi Rh$	0,25
		$\approx 2.3,14.3,5.8 \approx 176(cm^2)$ Vậy diện tích phần giấy cần dùng khoảng $176 cm^2$	0,25
III (2đ)	1 (1đ)	$\begin{cases} \sqrt{x-5} + 3y = 16 \\ 2\sqrt{x-5} - y = 4 \end{cases}$	
		$\Leftrightarrow \begin{cases} 2\sqrt{x-5} + 6y = 32 \\ 2\sqrt{x-5} - y = 4 \end{cases} \quad \text{ĐK: } x \geq 5$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} 7y = 28 \\ \sqrt{x-5} + 3y = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 4 \\ \sqrt{x-5} = 16 - 12 = 4 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 4 \\ x - 5 = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 4 \\ x = 21(TM) \end{cases}$	0,25
		Vậy hệ pt có nghiệm duy nhất là (21;4)	0,25
		2 (1đ)	a) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P): $x^2 - 6x + m - 1 = 0 \quad (1)$ Để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0$
	$\Leftrightarrow 36 - 4(m-1) > 0 \Leftrightarrow 9 - m + 1 > 0 \Leftrightarrow m - 1 < 9$ $\Leftrightarrow m < 10$ Vậy $m < 10$ là giá trị cần tìm		0,25
	b) Theo hệ thức Viet có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 & (2) \\ x_1 x_2 = m - 1 & (3) \end{cases}$		0,25
		Xét $x_1 - 2x_2 = 0 \quad (4)$ Từ (2) và (4) $\Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 - 2x_2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x_2 = 6 \\ x_1 = 6 - x_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 2 \\ x_1 = 4 \end{cases}$ Thay x_1, x_2 vào (3), ta được: $m - 1 = 2.4 \Rightarrow m - 1 = 8 \Rightarrow m = 9$ (TMĐK) Vậy $m = 9$ là giá trị cần tìm.	0,25

<p>V (3đ)</p>	<p>Vẽ hình đúng đến ý a</p>		<p>0,25</p>
<p>1 (0,75đ)</p>		<p>Xét (O) đường kính AB có $\widehat{AEB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính AB) $\Rightarrow \widehat{BEF} = 90^\circ$ $CD \perp AB$ tại H $\Rightarrow \widehat{BHF} = 90^\circ$</p>	<p>0,25</p>
		<p>Xét tứ giác BEFH có: $\widehat{BHF} + \widehat{BEF} = 180^\circ$</p>	<p>0,25</p>
		<p>Mà chúng ở vị trí đối diện</p>	<p>0,25</p>
		<p>\Rightarrow Tứ giác BHFE nội tiếp đường tròn.</p>	
<p>2 (1đ)</p>		<p>Xét (O;R) có: AB là đường kính, $AB \perp CD$ tại H. $\Rightarrow CH = HD$ (quan hệ đường kính, dây cung).</p>	<p>0,5</p>
		<p>Xét (O) có: $\widehat{ACB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) Xét $\triangle ABC$ vuông tại C, có CH là đường cao $\Rightarrow CH^2 = AH.HB$</p>	<p>0,25</p>
		<p>Mà $CH = \frac{CD}{2}$ (...) Nên $CD^2 = 4.AH.HB$</p>	<p>0,25</p>



a

$$HI \parallel CE \Rightarrow \widehat{DHI} = \widehat{DCE} \text{ (2 góc so le trong)}$$

Xét (O; R) có: $\widehat{DAE} = \widehat{DCE}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung DE)

$$\Rightarrow \widehat{DHI} = \widehat{DAE} \Rightarrow \widehat{DHI} = \widehat{DAI}$$

Xét tứ giác DAHI có: $\widehat{DHI} = \widehat{DAI}$

Mà H, A là 2 đỉnh liên tiếp nhau

\Rightarrow Tứ giác AHID nội tiếp đường tròn.

Xét đường tròn ngoại tiếp tứ giác AHID, có:

$$\widehat{AHD} = \widehat{AID} \text{ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AD)}$$

$$\text{Mà } \widehat{AHD} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{AID} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow DI \perp AE$$

0,25

0,25

3
(1đ)

b

Xét (O;R) có $\widehat{DBE} = \widehat{DAE}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung DE)

$$\widehat{DAE} = \widehat{DAI} = \widehat{DHI} \text{ (cmt)}$$

$$\Rightarrow \widehat{DHI} = \widehat{DBE}$$

$$\text{Hay } \widehat{DHK} = \widehat{DBK}$$

\Rightarrow Tứ giác DHBK nội tiếp đường tròn.

$$\Rightarrow \widehat{DHB} = \widehat{DKB} = 180^\circ$$

$$\text{Mà: } \widehat{DHB} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{DKB} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{DKE} = 90^\circ$$

0,25

		<p>Xét tứ giác DIEK có: $\widehat{DIE} = \widehat{IEK} = \widehat{DKE} = 90^\circ$</p> <p>$\Rightarrow$ Tứ giác DIEK là hình chữ nhật</p> <p>\Rightarrow IK và DE cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.</p> <p>Mà G là trung điểm của IK .</p> <p>\Rightarrow G là trung điểm của DE.</p> <p>\Rightarrow G, D, E thẳng hàng.</p>	0,25
V (0,5đ)		<p>Vi $1 \leq a \leq 2$ và $1 \leq b \leq 2$ nên :</p> $\begin{cases} (a-1)(a-2) \leq 0 \\ (b-1)(b-2) \leq 0 \\ (a-2)(b-2) \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 \leq 3a-2 \\ b^2 \leq 3b-2 \\ -ab \leq 4-2a-2b \end{cases} \Rightarrow a^2 + b^2 - ab \leq a + b.$ <p>Do $a^2 + b^2 - ab = (a-b)^2 + ab > 0$ nên $\frac{a+b}{a^2 + b^2 - ab} \geq 1$ hay $P \geq 1$.</p>	0,25
		<p>Ta thấy $P=1 \Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)(a-2)=0 \\ (b-1)(b-2)=0 \\ (a-2)(b-2)=0 \end{cases} \Leftrightarrow (a,b) \in \{(1;2);(2;1);(2;2)\}.$</p> <p>Do đó giá trị nhỏ nhất của P là 1 khi $(a,b) \in \{(1;2);(2;1);(2;2)\}.$</p>	0,25