

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài I. (2,0 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x+\sqrt{x}}$ với $x > 0$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.
- 2) Rút gọn biểu thức B .
- 3) Tìm tất cả số thực x sao cho biểu thức $P = A : B$ nhận giá trị nguyên.

Bài II. (2,5 điểm)

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

Một người đi xe máy từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 60 km. Khi từ B trở về A vẫn trên con đường đó, người đó đi với vận tốc trung bình lớn hơn 5 km/h so với vận tốc trung bình lúc đi, do đó thời gian về ít hơn thời gian đi là 10 phút. Tính vận tốc trung bình của người đó khi đi từ A đến B.

2) Một lon nước ngọt hình trụ có đường kính đáy là 5 cm và chiều cao 12 cm. Tính diện tích toàn phần của lon nước đó (bỏ qua phần ghép nối).

Bài III. (2,0 điểm)

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

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

- a) Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$.
- b) Tìm m để $x_1; x_2$ là độ dài hai cạnh của tam giác vuông cân.

Bài IV. (3,0 điểm) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn $(O; R)$, vẽ hai tiếp tuyến MB, MC đến (O) (B, C là các tiếp điểm). Đường thẳng qua C và song song với MB cắt đường tròn (O) tại điểm E (E khác C), đường thẳng ME cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là D .

- 1) Chứng minh bốn điểm M, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.
- 2) Chứng minh $MC^2 = MD \cdot ME$.
- 3) Hai đường thẳng CD và MB cắt nhau tại H . Chứng minh H là trung điểm của MB .

Bài V. (0,5 điểm) Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 4$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x+z}{xyz}$

..... Hết

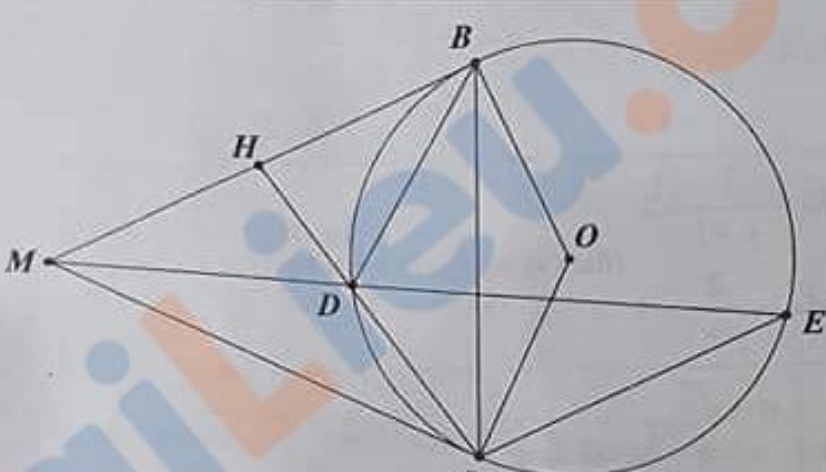
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh : Số báo danh :

Bài	Ý	Đáp án – Hướng dẫn chấm	Điểm
Bài I (2,0 điểm)	1)	Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$	0,5 đ
		Thay $x = 9$ (TMĐK) vào biểu thức A	0,25
		$A = \frac{2\sqrt{9}}{\sqrt{9+3}} = 1$	0,25
	2)	$B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}$	0,25
		$B = \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)+1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}$	0,25
		$B = \frac{x-1+1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} = \frac{x}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}$	0,25
		$B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$	0,25
		3)	Tìm tất cả số thực x sao cho biểu thức $P = A : B$ nhận giá trị nguyên.
		Ta có $P = A : B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} = \frac{2(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}+3} = 2 - \frac{4}{\sqrt{x}+3}$	0,25
		$x > 0 \Rightarrow P > 0$	
	Lập luận để $P < 2$, vì $0 < P < 2$ và P nguyên nên $P = 1$. Giải $P = 1$ được $x = 1$ (tm)	0,25	
Bài II (2,5 điểm)	1)	Giải bài toán...	2,0
		Gọi vận tốc mà người đó đi từ A đến B là x (km/h, $0 < x$)	0,25
		Thời gian mà người đó đi từ A đến B là $\frac{60}{x}$ (h)	0,25
		Vận tốc mà người đó đi từ B đến A là $x + 5$ (km/h)	0,25
		Thời gian mà người đó đi từ B đến A là $\frac{60}{x+5}$ (h)	0,25
		Vì thời gian về ít hơn thời gian đi là $\frac{1}{6}$ nên ta có phương trình: $\frac{60}{x} - \frac{60}{x+5} = \frac{1}{6}$	0,25

		Giải phương trình ta được $x = 40$ (t/m đk) <i>Lưu ý: Học sinh giải phương trình bậc hai bằng máy tính ra kết quả luôn thì không cho điểm phần giải phương trình</i> Kết luận vận tốc mà người đó đi từ A đến B 40 km/h	0,75	
	2)	Bán kính đáy của lon nước hình trụ là $R = \frac{5}{2}$ cm Diện tích toàn phần của lon nước hình trụ là $S_{\text{tp}} = 2\pi R(R + h) = 5 \cdot \pi \left(\frac{5}{2} + 12 \right) = \frac{145}{2} \pi \text{ cm}^2$	0,5	
Bài III 2,0 điểm	1)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x} + \frac{1}{y+1} = 2 \\ 3\sqrt{x} - \frac{2}{y+1} = 1 \end{cases}$	1đ	
		$\begin{cases} \sqrt{x} + \frac{1}{y+1} = 2 \\ 3\sqrt{x} - \frac{2}{y+1} = 1 \end{cases}$ (điều kiện: $x \geq 0; y \neq -1$)	0,25	
		Đặt $\begin{cases} a = \sqrt{x} \\ b = \frac{1}{y+1} \end{cases}$ hệ có dạng: $\begin{cases} a + b = 2 \\ 3a - 2b = 1 \end{cases}$	0,25	
		Giải được $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$	0,25	
		Giải được $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$ (tmdk)	0,25	
		2a)	a) Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$.	0,5đ
			Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) : $x^2 - mx + m - 1 = 0 \quad (1).$ Ta có $a + b + c = 1 - m + m - 1 = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm $x = 1, x = m - 1$. Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thì $m - 1 \neq 1 \Leftrightarrow m \neq 2$	0,5

2b)	<p>Do là hai nghiệm phân biệt nên $x_1; x_2$ không đồng thời là 2 cạnh góc vuông, do 2 nghiệm là hai cạnh góc vuông nên $m > 1$, ta có 2 trường hợp:</p> <p>TH1: độ dài cạnh huyền là $m - 1$, độ dài cạnh góc vuông là 1</p> <p>Ta có: $(m - 1)^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 + \sqrt{2}(t/m) \\ m = 1 - \sqrt{2}(l) \end{cases} \quad (t/m)$</p> <p>TH2: Độ dài cạnh huyền là 1, độ dài cạnh góc vuông là $m - 1$</p> <p>Ta có: $1^2 = 2(m - 1)^2 \Leftrightarrow (m - 1)^2 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}}(t/m) \\ m = 1 - \frac{1}{\sqrt{2}}(l) \end{cases} \quad (t/m)$</p>	0,5
-----	--	-----

<p>Bài IV. 3,0 điểm</p>		
1)	<p>Vẽ hình đúng đến ý a</p>	0,25
	<p>Chứng minh M, B, O, C cùng thuộc một đường tròn</p>	1,0đ
	<p>c/m: $\widehat{MBO} = 90^\circ; \widehat{MCO} = 90^\circ$</p>	0,5
	<p>Tứ giác MBOC có $\widehat{MBO} + \widehat{MCO} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ Mà \widehat{MBO} và \widehat{MCO} ở vị trí đối nhau Nên Tứ giác MBOC là tứ giác nội tiếp do đó M, B, O, C cùng thuộc một đường tròn (đpcm)</p>	0,5
2)	<p>Chứng minh $MC^2 = MD \cdot ME$</p>	1,0đ
	<p>c/m: $\widehat{MCD} = \widehat{MEC}$</p>	0,5
	<p>c/m: ΔMCD đồng dạng ΔMEC (g.g) $\Rightarrow MC^2 = MD \cdot ME$ (đpcm)</p>	0,5
3)	<p>Chứng minh H là trung điểm của MB</p>	0,75đ
	<p>Ta có $\widehat{HMD} = \widehat{MEC}$ (so le trong); $\widehat{MCD} = \widehat{MEC}$ (cmt) $\Rightarrow \widehat{MCD} = \widehat{HMD}$</p>	0,25

	Từ đó chứng minh $\triangle MHD$ đồng dạng $\triangle CHM$ (g.g) suy ra $MH^2 = HD.HC$	0,25
	Chứng minh $\triangle HBD$ đồng dạng $\triangle HCB$ (g.g) suy ra $BH^2 = HD.HC$ Từ đó suy ra $MH = BH$ nên H là trung điểm của MB (đpcm)	0,25
Bài V 0,5 điểm	<p>Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x+z}{xyz}$</p> <p>Ta có</p> $P = \frac{x+z}{xyz} = \frac{1}{yz} + \frac{1}{xy} = \frac{1}{y} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{z} \right) \geq \frac{1}{y} \cdot \frac{4}{x+z} \geq \frac{4}{(x+y+z)^2} = 1$	0,5
	Vậy $\min P = 1$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x = z = 1 \\ y = 2 \end{cases}$.	

Lưu ý: Học sinh có cách giải khác đúng, vẫn cho điểm tối đa