

(Đề kiểm tra có 02 trang)

Họ và tên: Lớp: SBD:

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

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9$;

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

c) Cho $P = A.B$. Tìm các giá trị nguyên của x để $|P| + P = 0$.

Bài 2 (2,0 điểm)

2.1) Người ta dùng một loại xe tải để chở sữa tươi cho một nhà máy. Biết mỗi thùng sữa loại 180 ml nặng trung bình 10 kg. Theo khuyến nghị, trọng tải của xe (tức là tổng khối lượng tối đa cho phép mà xe có thể chở) là 5 tấn. Hỏi xe có thể chở được tối đa bao nhiêu thùng sữa như vậy, biết bác lái xe nặng 75 kg?

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

Một cơ sở sản xuất nước mắm dự định thu mua 120 tấn cá trong một thời gian nhất định. Nhờ đổi mới phương pháp thu mua, cơ sở đã mua vượt mức 6 tấn mỗi tuần. Vì vậy cơ sở đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 1 tuần và vượt mức 10 tấn cá. Tính lượng cá mà cơ sở phải mua mỗi tuần theo kế hoạch.

Bài 3 (2,0 điểm)

3.1) Giải các phương trình:

a) $2x^2 - 9x + 7 = 0$

b) $x^2 + 6\sqrt{2}x + 2 = 0$

3.2) Cho phương trình $x^2 - 6x - 2m + 3 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 20$.

Bài 4 (3,5 điểm)

4.1) Một chiếc quạt giấy khi xòe ra có dạng nửa hình tròn bán kính 2,2dm như hình bên. Tính diện tích phần giấy của chiếc quạt, biết rằng khi gấp lại, phần giấy có chiều dài khoảng 1,6dm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của dm^2).



4.2) Cho nửa đường tròn (O) , đường kính AB . Trên nửa đường tròn (O) lấy điểm C (khác A và B). Trên cung CB của nửa đường tròn (O) lấy điểm D (D khác C và B). Kẻ $CH \perp AB$ tại H ; $CK \perp AD$ tại K . Gọi I là giao điểm của hai đoạn thẳng AD và CH .

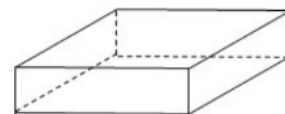
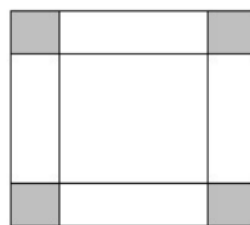
a) Chứng minh $AHKC$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $\widehat{KCH} = \widehat{DCB}$ và $AI \cdot AD = AH \cdot AB$

c) Tia CK cắt đoạn thẳng HD tại điểm P . Chứng minh rằng $IP \parallel CD$.

Bài 5 (0,5 điểm).

Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ bên để được một cái hộp không nắp. Tìm x để thể tích của hộp là lớn nhất.



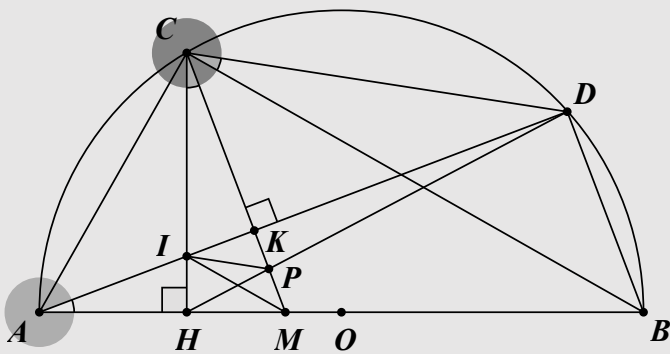
-----HẾT-----

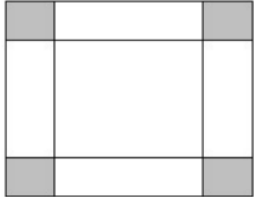
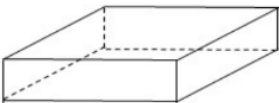
HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA GIỮA KÌ 2 TOÁN 9

Bài	Ý	Hướng dẫn chấm	Điểm
Bài 1. (2,0 điểm)	a	Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$;	0,5
		Với $x = 9$ (TMĐK) nên $\sqrt{x} = 3$ Thay vào A ta được	0,25
		$A = \frac{3-2}{3-1} = \frac{1}{2}$. Vậy $A = \frac{1}{2}$ khi $x = 9$	0,25
	b	Rút gọn B .	1
		$B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} + \frac{2}{x-1} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$	0,25
		$= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1) - (\sqrt{x}+1) + 2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{x - \sqrt{x} - \sqrt{x} - 1 + 2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$	0,25
		$= \frac{x - 2\sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$	0,25
		$= \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$	0,25
	c	Cho $P = A.B$. Tìm các giá trị nguyên của x để $ P + P = 0$.	0,5
		Ta có: $P = A.B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$ +) Với $x \geq 0$; $x \neq 1$, ta có: $ P + P = 0$ $ P = -P$ $P \leq 0$	0,25
		Do đó: $\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1} \leq 0 \Rightarrow \sqrt{x}-2 \leq 0 \Rightarrow x \leq 4$ +) Kết hợp ĐKXD, ta có: $\begin{cases} 0 \leq x \leq 4 \\ x \neq 1 \end{cases}$ Mà x là số nguyên nên ta có: $x \in \{0; 2; 3; 4\}$	0,25
Bài 2 (2 điểm)	2.1	Người ta dùng một loại xe tải để chở sữa tươi cho một nhà máy. Biết mỗi thùng sữa loại 180 ml nặng trung bình 10 kg. Theo khuyến nghị, trọng tải của xe (tức là tổng khối lượng tối đa cho phép mà xe có thể chở) là 5 tấn. Hỏi xe có thể chở được tối đa bao nhiêu thùng sữa như vậy, biết bác lái xe nặng 75 kg?	0,5

		Gọi số thùng sữa xe có thể chở được là x (thùng) $x \in \mathbb{N}^*$ Đổi: 5 tấn = 5000 kg Theo đề bài: $10.x + 75 \leq 5000$	0,25
		$x \leq 492,5$ Vậy xe có thể chở tối đa 492 thùng sữa.	0,25
	2.2	Một cơ sở sản xuất nước mắm dự định thu mua 120 tấn cá trong một thời gian nhất định. Nhờ đổi mới phương pháp thu mua, cơ sở đã mua vượt mức 6 tấn mỗi tuần. Vì vậy cơ sở đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 1 tuần và vượt mức 10 tấn cá. Tính lượng cá mà cơ sở phải mua mỗi tuần theo kế hoạch.	1.5
		Gọi lượng cá mà cơ sở phải mua mỗi tuần theo kế hoạch là x tấn. $(0 < x < 120)$.	0,25
		Số tuần cơ sở đó định mua cá là: $\frac{120}{x}$ (tuần) Thực tế mỗi tuần cơ sở đó thu mua được số cá là: $x + 6$ (tấn)	0,25
		Thực tế lượng cá cơ sở đó thu mua được là: $120 + 10 = 130$ (tấn) Thực tế số tuần cơ sở đó thu mua cá là: $\frac{130}{x + 6}$ (tuần)	0,25
		Vì cơ sở đã hoàn thành kế hoạch sớm 1 tuần nên ta có phương trình: $\frac{120}{x} - \frac{130}{x + 6} = 1$	0,25
		$\frac{120(x + 6) - 130x}{x(x + 6)} = 1 \Leftrightarrow \frac{720 - 10x}{x^2 + 6x} = 1$ $x^2 + 16x - 720 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ x = -36 \end{cases}$	0,25
		Đối chiếu ĐK và kết luận Vậy theo kế hoạch một tuần cơ sở đó thu mua 20 tấn cá.	0,25
	Bài 3	3.1 a) $2x^2 - 9x + 7 = 0$	0,5
		Nhằm $a + b + c = 2 - 9 + 7 = 0$	0,25

(2 điểm)		Chỉ ra phương trình có hai nghiệm $x_1 = 1, x_2 = \frac{7}{2}$	0,25
		b) $x^2 + 6\sqrt{2}.x + 2 = 0$	0,5
		Ta có $\Delta' = (3\sqrt{2})^2 - 2 = 16 > 0$	0,25
		Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = -3\sqrt{2} + 4, x_2 = -3\sqrt{2} - 4$.	0,25
	3.2	Cho phương trình $x^2 - 6x - 2m + 3 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 20$.	1,0
		Điều kiện để phương trình có 2 nghiệm phân biệt là: $\Delta' = 2m + 6 > 0$ hay $m > -3$.	0, 5
		Theo hệ thức Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1.x_2 = -2m + 3 \end{cases}$ $x_1^2 + x_2^2 = 20$ nên $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 20$	0,25
		$4m = -10$ $m = \frac{-5}{2}$ (TM) và kết luận.	0,25
Bài 4 (3,5 điểm)	4.1	Một chiếc quạt giấy khi xòe ra có dạng nửa hình tròn bán kính 2,2dm như hình bên. Tính diện tích phần giấy của chiếc quạt, biết rằng khi gấp lại, phần giấy có chiều dài khoảng 1,6dm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của dm^2).	0,5
		Diện tích phần giấy của chiếc quạt là: $S = \frac{\pi.(2,2)^2 - \pi(2,2 - 1,6)^2}{2}$	0,25
		Tính được diện tích khoảng $7dm^2$	0,25
	4.2.	Cho nửa đường tròn (O) , đường kính AB . Trên nửa đường tròn (O) lấy điểm C (khác A và B). Trên cung CB của nửa đường tròn (O) lấy điểm D (D khác C và B). Kẻ $CH \perp AB$ tại H ; $CK \perp AD$ tại K . Gọi I là giao điểm của hai đoạn thẳng AD và CH . a) Chứng minh $AH KC$ là tứ giác nội tiếp. b) Chứng minh $\widehat{KCH} = \widehat{DCB}$ và $AI.AD = AH.AB$ c) Tia CK cắt đoạn thẳng HD tại điểm P . Chứng minh rằng $IP \parallel CD$.	3,0

		a) Chứng minh $AHKC$ là tứ giác nội tiếp.	1,0
			
		Chứng minh được $\widehat{AHC} = \widehat{AKC} = 90^\circ$	0,25
		- Chỉ ra A, H, C thuộc đường tròn đường kính AC.	0,25
		- Chỉ ra A, K, C thuộc đường tròn đường kính AC.	0,25
		$\Rightarrow$ bốn điểm A, H, K, C cùng thuộc đường tròn đường kính AC nên $AHKC$ là tứ giác nội tiếp	0,25
		b) Chứng minh $\widehat{KCH} = \widehat{DCB}$ và $AI \cdot AD = AH \cdot AB$	1,5
4.2.		- Chỉ ra $\widehat{DCB} = \widehat{DAB}$	0,25
b		- Chỉ ra $\widehat{KCH} = \widehat{DAB}$ (5)	0,25
		$\Rightarrow \widehat{KCH} = \widehat{DCB}$.	0,25
		- Chỉ ra $\widehat{ADB} = 90^\circ$.	0,25
		- C/m được $\triangle AIH \sim \triangle ABD$ (g.g)	0,25
		Suy ra $\frac{AI}{AB} = \frac{AH}{AD} \Rightarrow AI \cdot AD = AH \cdot AB$.	0,25
4.2.		c) Tia CK cắt đoạn thẳng HD tại điểm P. Chứng minh rằng $IP \parallel CD$.	0,5
c		Kéo dài CP cắt AB tại M. Xét $\triangle ACM$ có hai đường cao AK và CH cắt nhau tại I nên I là trực tâm $\triangle ACM$. Suy ra $MI \perp AC$. Xét nửa đường tròn (O) có $\widehat{ACB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nên $BC \perp AC$. Do đó $MI \parallel BC$	

		Xét $\triangle CHB$ có $I \in CH$, $M \in HB$ mà $MI \parallel BC$ suy ra $\frac{HI}{HC} = \frac{HM}{HB}$ (1)	0,25
		Xét $\triangle HDB$ có $P \in HD$, $M \in HB$ mà $MP \parallel DB$ (vì cùng vuông góc với AD) suy ra $\frac{HP}{HD} = \frac{HM}{HB}$ (2). suy ra $\frac{HP}{HD} = \frac{HI}{HC} \Rightarrow IP \parallel CD$	0,25
Bài V 0,5 điểm		Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để thể tích của hộp là lớn nhất.	0,5
		 	
		Chiếc hộp tạo thành là một hình hộp có đáy là hình vuông cạnh $12 - 2x$ (cm) và chiều cao là x cm. Thể tích của hộp là $V = (12 - 2x)^2 x$ ($0 < x < 6$) Ta có: $(12 - 2x)^2 x = \frac{1}{4}(12 - 2x)(12 - 2x)4x$ <i>Chứng minh bất đẳng thức Cosi với 3 số không âm</i> Áp dụng bất đẳng thức Cosi cho 3 số dương ta được $(12 - 2x)(12 - 2x)4x \leq \left(\frac{12 - 2x + 12 - 2x + 4x}{3} \right)^3$ Do đó $V \leq \frac{1}{4} \cdot 8^3 = 128$	0,25
		Dấu “=” xảy ra khi $12 - 2x = 4x$ Khi đó $x = 2$ (thỏa mãn điều kiện) Lưu ý: Nếu HS không <i>Chứng minh bất đẳng thức Cosi với 3 số không âm</i> thì cho 1 dấu -	0,25

(Lưu ý: Học sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa)

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 9
<https://thcs.toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-9>