

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm 01 trang)

Bài 1: (2,0 điểm) Thực hiện các phép tính sau:

a) $\frac{7x}{x+2} + \frac{14}{x+2}$

b) $\frac{3x}{x^2-9} - \frac{9}{x^2-9}$

c) $\frac{x^2-25}{2x+4} \cdot \frac{2}{x-5}$

d) $\frac{2x+10}{(x-6)^2} : \frac{(x+5)^2}{x^2-36}$

Bài 2: (2,0 điểm) Cho hai biểu thức:

$A = \frac{x}{x+5} - \frac{3}{x-5} + \frac{40-2x}{x^2-25}$ và

$B = \frac{x-5}{x-2}$ với $x \neq \pm 5; x \neq 2$

a) Tính giá trị biểu thức B khi $x = 6$

b) Rút gọn A

c) Cho $P = A : B$. Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức P nhận giá trị nguyên lớn nhất.

Bài 3: (1 điểm)

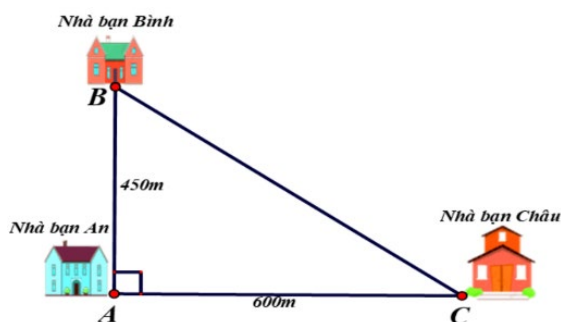
Một xe ô tô di chuyển từ A đến B dài x (km) với vận tốc 50 km/h. Sau đó, ô tô từ B quay trở về A với vận tốc nhỏ hơn vận tốc lúc đi là 10 km/h

a) Viết phân thức biểu thị theo x thời gian ô tô đi từ A đến B và thời gian ô tô đi từ B về A.

b) Viết phân thức biểu thị theo x thời gian ô tô đi từ A đến B và quay trở về A. Biết quãng đường AB dài 20 km, hãy tính tổng thời gian cả đi lẫn về của người đó.

Bài 4: (4,5 điểm)

4.1: (1 điểm) Nhà bạn An (vị trí A trên hình vẽ) cách nhà bạn Châu (vị trí C trên hình vẽ) 600 m và cách nhà bạn Bình (vị trí B trên hình vẽ) 450 m. Biết rằng 3 vị trí: nhà An, nhà Bình và nhà Châu là 3 đỉnh của một tam giác vuông (xem hình vẽ). Hãy tính khoảng cách từ nhà Bình đến nhà Châu.



4.2: (3,5 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có

$AB = 6\text{ cm}$, $BC = 10\text{ cm}$, đường cao AH . Đường

phân giác của góc $\widehat{ABC}$ cắt AH và AC lần lượt tại D và E.

a) Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ suy ra $\frac{AB}{HB} = \frac{BC}{AB}$

b) Tính BH và CH

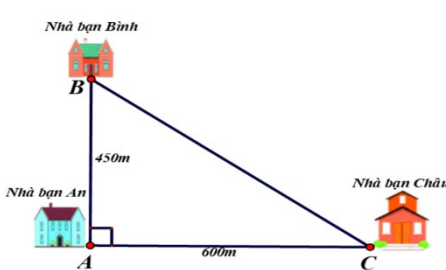
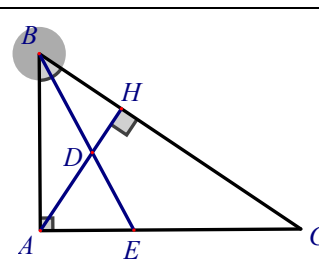
c) Chứng minh $DH \cdot EC = EA \cdot DA$

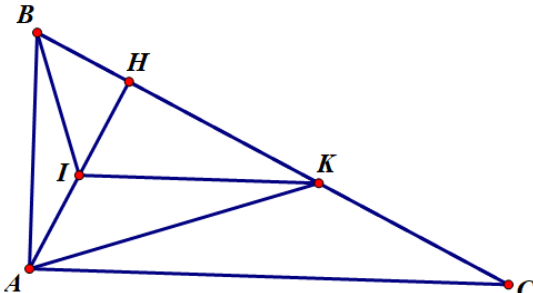
d) Gọi I, K lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng AH và HC. Chứng minh BI vuông góc với AK.

Bài 5. (0,5 điểm) Xưa kia có một vị tể tướng nổi tiếng thông thái. Đến khi tể tướng muốn cáo quan về quê, nhà vua liền ban thưởng bằng cách đưa cho tể tướng một đoạn dây dài 400 mét và nói: “Người hãy căng sợi dây này thành một hình chữ nhật, sao cho hai đầu dây chạm vào nhau. Khi đó, mảnh đất hình chữ nhật sẽ thuộc về người”. Hỏi tể tướng sẽ căng sợi dây như thế nào để mảnh đất có diện tích lớn nhất.

----- HẾT -----

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài 1 (2,0 điểm)	a (0,5)	$\frac{7x}{x+2} + \frac{14}{x+2} = \frac{7x+14}{x+2}$	0,25
		$= \frac{7(x+2)}{x+2} = 7$	0,25
	b (0,5)	$\frac{3x}{x^2-9} - \frac{9}{x^2-9} = \frac{3x-9}{x^2-9}$	0,25
		$= \frac{3(x-3)}{(x-3)(x+3)} = \frac{3}{x+3}$	0,25
	c (0,5)	c) $\frac{x^2-25}{2x+4} \cdot \frac{2}{x-5} = \frac{(x-5)(x+5)}{2(x+2)} \cdot \frac{2}{x-5}$	0,25
		$= \frac{x+5}{x+2}$	0,25
	d (0,5)	$\frac{2x+10}{(x-6)^2} \cdot \frac{(x+5)^2}{x^2-36} = \frac{2(x+5)}{(x-6)^2} \cdot \frac{(x+6)(x-6)}{(x+5)^2}$	0,25
		$= \frac{2(x+6)}{(x-6)(x+5)}$	0,25
Bài 2 (2,0 điểm)	1a (0,5)	Thay $x = 6$ (TMĐK) và B ta được $B = \frac{6-5}{6-2}$	0,25
		$B = \frac{1}{4}$	0,25
	1b (1)	$A = \frac{x}{x+5} - \frac{3}{x-5} + \frac{40-2x}{x^2-25}$ $A = \frac{x(x-5)}{(x+5)(x-5)} - \frac{3(x+5)}{(x+5)(x-5)} + \frac{40-2x}{(x+5)(x-5)}$	0,25
		$A = \frac{x(x-5) - 3(x+5) + 40 - 2x}{(x+5)(x-5)} = \frac{x^2 - 10x + 25}{(x+5)(x-5)}$	0,25
		$A = \frac{(x-5)^2}{(x+5)(x-5)}$	0,25
		$A = \frac{x-5}{x+5}$	0,25
	1c (0,5)	HS tính được $P = \frac{x-2}{x+5} = 1 - \frac{7}{x+5}$	

		Đề P nguyên thì $\frac{7}{x+5}$ nguyên $\Rightarrow (x+5) \in U(7) = \{\pm 1; \pm 7\}$ Lập bảng tìm được $x \in \{-4; -6; -12\}$ thỏa mãn ĐKXD	0,25
		Tìm đúng P nguyên lớn nhất $\Rightarrow P = 8$ tại $x = -6$ Vậy $x = -6$ là giá trị cần tìm	0,25
Bài 3 (1,5 điểm)	a (0,5)	Thời gian xe đi từ A đến B là: $\frac{x}{50}$ giờ	0,25
		Thời gian xe đi từ B về A là: $\frac{x}{50-10} = \frac{x}{40}$ giờ	0,25
	b (0,5)	Tổng thời gian cả đi và về là: $\frac{x}{50} + \frac{x}{40}$ giờ	0,25
		Tính được thời gian cả đi lẫn về là: 0,9 (giờ)	0,25
Bài 4 (4,0 điểm)	1 (1đ)	 Áp dụng định lí Pythagore vào $\triangle ABC$ vuông tại A: $BC^2 = AB^2 + AC^2$	0,25
		$BC^2 = 450^2 + 600^2$	0,25
		$BC = 750 \text{ m}$	0,25
		Vậy khoảng cách từ nhà Bình đến nhà Châu là 750 m.	0,25
	2 (3đ)		
	Hình 0,25đ	 Vẽ hình đúng câu a	0,25
	a (0,75đ)	$\triangle ABC \sim \triangle HBA$ (g - g)	0,5
		$\Rightarrow \frac{AB}{HB} = \frac{BC}{AB}$	0,25
		$\Rightarrow AB^2 = BH \cdot BC$	

	b(1đ)	$\Rightarrow 36 = BH.10$	0,25
		$\Rightarrow BH = 3,6 \text{ cm}$	0,25
		$\Rightarrow CH = BC - BH = 10 - 3,6$	0,25
		$\Rightarrow CH = 6,4 \text{ cm}$	0,25
	c (1đ)	$\triangle ABH$ có BD là đường phân giác nên $\frac{DA}{DH} = \frac{AB}{BH}$ (1)	0,25
		$\triangle ABC$ có BE là đường phân giác nên $\frac{EC}{AE} = \frac{BC}{AB}$ (2)	0,25
		Theo phần a) ta có $\Rightarrow \frac{AB}{HB} = \frac{BC}{AB}$ (3)	0,25
		Từ (1), (2), (3) suy ra $\frac{DA}{DH} = \frac{EC}{AE} \Rightarrow DA.AE = DH.EC$	0,25
		 IK là đường trung bình của tam giác AHC $\Rightarrow IK \parallel AC$ mà AC vuông góc với AB $\Rightarrow IK$ vuông góc với AB	0,25
		Xét tam giác ABK AH vuông góc với BK KI vuông góc với AB AH cắt KI tại I $\Rightarrow BI$ vuông góc với AK (Tính chất 3 đường cao)	0,25
Bài 5 (0,5 điểm)		Nửa chu vi hình chữ nhật là $400:2 = 200 \text{ (m)}$ Gọi một cạnh của hình chữ nhật đó là $x \text{ (m)}$ ĐK: $0 < x \leq 200$ Cạnh còn lại của hình chữ nhật đó là $200 - x \text{ (m)}$ Khi đó diện tích hình chữ nhật đó là $S = x.(200 - x)$	0,25
		$S = -x^2 + 200x = -(x - 100)^2 + 10000 \leq 10000$ Dấu bằng xảy ra khi $x = 100 \text{ (Tm)}$ Vậy để tương đó cần căng sợi dây bao quanh mảnh đất hình vuông có cạnh 100 m để mảnh đất nhận được có diện tích lớn nhất.	0,25

Chú ý: HS làm cách khác đúng cho điểm tối đa.