

Bài I (2,5 điểm)

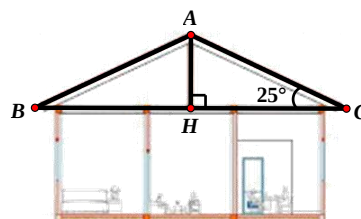
1) Rút gọn các biểu thức sau :

a) $(5\sqrt{18} - 7\sqrt{8} + 4\sqrt{128}) \cdot \sqrt{2}$.

b) $\frac{5}{2-\sqrt{3}} + \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$.

2) Mặt cắt của một ngôi nhà có phần mái có dạng tam giác ABC cân tại A . Biết $CH = 4,5$ m và độ dốc của mái là $C = 25^\circ$. Tính chiều cao AH của mái nhà (đơn vị: mét, làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

(Học sinh không phải vẽ lại hình).



Bài II (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \frac{5}{\sqrt{x}+1} + \frac{9-\sqrt{x}}{x-1}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

2) Chứng minh $B = \frac{4}{\sqrt{x}-1}$.

3) Cho $P = A.B$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $P > 1$.

Bài III (2,0 điểm)

Giải các phương trình sau :

1) $2\sqrt{x-1} - 7 = 11$.

2) $\frac{5}{3}\sqrt{9x^2+36} - 2\sqrt{x^2+4} = 9$.

Bài IV (3,0 điểm)

Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có AH là đường cao. Gọi E và F lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ điểm H đến các đường thẳng AB và AC .

1) Giả sử $AB = 6$ cm, $BC = 10$ cm. Tính độ dài các đoạn thẳng BH , AH .

2) Chứng minh rằng $AE.AB = AF.AC$ và $\cos AEF = \frac{AC}{BC}$.

3) Gọi O là giao điểm của AH và EF . Trên tia đối của tia AH lấy điểm M , kẻ BD vuông góc với CM tại D . Biết rằng $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}\sqrt{BD.BC.CM.OH}$. Chứng minh ba điểm B , O , D thẳng hàng.

Bài V (0,5 điểm)

Cho các số thực $x, y, z \geq 0$ thỏa mãn $x + y + z = 19$ và $\sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z} = 5$. Tìm giá trị lớn nhất của x .

..... Hết

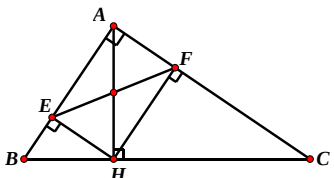
HƯỚNG DẪN CHẤM CHO ĐỀ CHÍNH THỨC
(gồm 04 trang)

HƯỚNG DẪN CHUNG

- +) Điểm toàn bài để lẻ đến 0,25.
- +) Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tương ứng với biểu điểm của hướng dẫn chấm.
- +) Các tình huống phát sinh trong quá trình chấm do Hội đồng chấm thi quy định, thống nhất bằng biên bản.
- +) Bài hình vẽ hình sai thì không cho điểm.

HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I 2,5 điểm	1a)	$(5\sqrt{18} - 7\sqrt{8} + 4\sqrt{128}) \cdot \sqrt{2}.$	1,0
		$= (5\sqrt{9 \cdot 2} - 7\sqrt{4 \cdot 2} + 4\sqrt{64 \cdot 2}) \cdot \sqrt{2}$	0,25
		$= (15\sqrt{2} - 14\sqrt{2} + 32\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$	0,25
		$= 33\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$	0,25
		$= 66.$	0,25
	1b)	$\frac{5}{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2}.$	1,0
		$= \frac{5(2 + \sqrt{3})}{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})} + 2 - \sqrt{3} $	0,25
		$= 5(2 + \sqrt{3}) + 2 - \sqrt{3}$	0,25
		$= 10 + 5\sqrt{3} + 2 - \sqrt{3}$	0,25
		$= 12 + 4\sqrt{3}.$	0,25
	2)	Tính chiều cao AH của mái nhà (đơn vị: mét, làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).	0,5
		Xét $\triangle AHC$ vuông ở H , theo tỉ số lượng giác của góc nhọn: $\tan C = \frac{AH}{CH}$	0,25
		$\Rightarrow AH = CH \cdot \tan C = 4,5 \cdot \tan 25^\circ \approx 2,1(m).$	0,25
		Vậy chiều cao của mái nhà là $AH \approx 2,1(m).$	
Bài II 2,0 điểm	1)	Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.	1,0
		Thay $x = 16$ (TMĐK) vào biểu thức A có: $A = \frac{\sqrt{16} - 1}{\sqrt{16} + 2}$	0,5
		Tính được $A = \frac{1}{2}.$	0,5
	2)	Chứng minh $B = \frac{4}{\sqrt{x} - 1}.$	1,0

		$B = \frac{5}{\sqrt{x} + 1} + \frac{9 - \sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}$	0,25	
		$= \frac{5(\sqrt{x} - 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} + \frac{9 - \sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}$	0,25	
		$= \frac{4\sqrt{x} + 4}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}$	0,25	
		$= \frac{4(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \frac{4}{\sqrt{x} - 1} \text{ (đpcm).}$	0,25	
3)	Cho $P = A.B$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $P > 1$.		0,5	
	$P = A.B = \frac{4}{\sqrt{x} + 2}$ Vì $x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} + 2 > 0$, vậy $P > 1 \Leftrightarrow \frac{4}{\sqrt{x} + 2} > 1 \Leftrightarrow \sqrt{x} + 2 < 4$.		0,25	
	$\Leftrightarrow \sqrt{x} < 2 \Rightarrow x < 4$. Kết hợp với điều kiện x là số nguyên và $x \geq 0, x \neq 1$, ta tìm được $x \in \{0; 2; 3\}$.		0,25	
Bài III 2,0 điểm	1)	$2\sqrt{x - 1} - 7 = 11.$	1,0	
		ĐK: $x \geq 1.$	0,25	
		$\Leftrightarrow 2\sqrt{x - 1} = 18$	0,25	
		$\Leftrightarrow \sqrt{x - 1} = 9 \Leftrightarrow x - 1 = 81$	0,25	
		$\Leftrightarrow x = 82$ (TMĐK). Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = 82.$	0,25	
	2)	$\frac{5}{3}\sqrt{9x^2 + 36} - 2\sqrt{x^2 + 4} = 9.$	1,0	
		$\Leftrightarrow \frac{5}{3}\sqrt{9(x^2 + 4)} - 2\sqrt{x^2 + 4} = 9$	0,25	
		$\Leftrightarrow 5\sqrt{x^2 + 4} - 2\sqrt{x^2 + 4} = 9 \Leftrightarrow 3\sqrt{x^2 + 4} = 9$	0,25	
		$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 4} = 3 \Leftrightarrow x^2 + 4 = 9 \Leftrightarrow x^2 = 5$	0,25	
		$\Leftrightarrow x = \pm\sqrt{5}.$ Vậy phương trình có nghiệm $x = \pm\sqrt{5}.$	0,25	
Bài IV 3,0 điểm	1)	Giả sử $AB = 6\text{ cm}, BC = 10\text{ cm}$. Tính độ dài các đoạn thẳng BH, AH.		1,5
			Vẽ đúng hình đến ý 1) (không cần chính xác $AB = 6\text{ cm}, BC = 10\text{ cm}$).	0,5
			Xét ΔABC vuông tại A , đường cao AH , theo hệ thức lượng: $AB^2 = BH.BC$	0,25
			$\Rightarrow 6^2 = BH.10 \Rightarrow BH = 3,6(cm)$	0,25

		Suy ra $\left(5 - \sqrt{x}\right)^2 \leq 2(19 - x) \Leftrightarrow 3x - 10\sqrt{x} - 13 \leq 0 \Leftrightarrow (3\sqrt{x} - 13)(\sqrt{x} + 1) \leq 0.$ Tìm được $\sqrt{x} \leq \frac{13}{3} \Rightarrow x \leq \frac{169}{9}.$	0,25
		Dấu bằng xảy ra khi $x = \frac{169}{9}; y = z = \frac{1}{9}.$ Vậy $\max x = \frac{169}{9}$ khi $x = \frac{169}{9}; y = z = \frac{1}{9}.$	0,25

.....Hết.....