

Bài I (2 điểm). Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x}-5}{x-\sqrt{x}+1} \text{ và } B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{3x+3\sqrt{x}-10}{x-25}, \text{ với } x \geq 0, x \neq 25$$

1. Tính giá trị biểu thức A khi  $x=4$

2. Rút gọn biểu thức B.

3. Cho biểu thức  $M = A.B$ . So sánh M với  $\frac{8}{3}$

Bài II (2,5 điểm).

1. Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Quãng đường AB dài 245 km. Một xe máy từ A về phía B, cùng lúc đó, một ô tô đi từ B về phía A với vận tốc lớn hơn vận tốc xe máy 20 km/h. Hai xe gặp nhau sau 3 giờ 30 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

2. Bài toán thực tế.

Một cái thang dài 6,5 mét dựa vào tường làm thành một góc  $63^\circ$  với mặt đất. Hỏi chiếc thang đạt được so với mặt đất là bao nhiêu mét?

(kết quả làm tròn đến số thập phân thứ nhất)



Bài III (1,5 điểm)

1) Tính:  $\sqrt{24} - \frac{\sqrt{6}-1}{\sqrt{6}+1} - 6\sqrt{\frac{2}{3}}$

2) Giải phương trình:  $(\sqrt{x}-2)(5-2x) = x-4$

Bài IV (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC vuông tại A ( $AB < AC$ ). Lấy M bất kì trên cạnh BC. H và K lần lượt là hình chiếu của B và C trên tia AM. BH kéo dài cắt AC tại I.

1. Khi  $AB=12\text{cm}$ ,  $AI=9\text{cm}$ , hãy giải tam giác ABI và tính độ dài BH

2. Chứng minh:  $\triangle ABH \sim \triangle CAK$

3. Chứng minh:  $\frac{\tan ACB}{\tan ABH} = \frac{BH}{CK}$

4. Điểm M nằm ở vị trí nào trên cạnh BC để diện tích tam giác ABH là lớn nhất?

Bài V (0,5 điểm).

Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn  $\sqrt{a+1} + \sqrt{b+1} + \sqrt{c+1} = 6$ . Chứng minh:  $a+b+c \geq 9$

Chúc em làm bài tốt!