

Ngày kiểm tra: 28 tháng 9 năm 2022
Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I (2.0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{x+4}{x-1}$ và $B = \frac{3x+1}{x^2+2x-3} - \frac{2}{x+3}$ với $x \neq -3, x \neq 1$

1) Tính giá trị của A khi $x = 16$

2) Chứng minh $B = \frac{1}{x-1}$

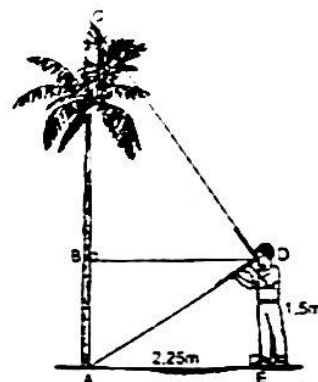
3) Tìm tất cả các giá trị của x để $\frac{A}{B} \geq \frac{x^2}{4} + 5$

Bài II (2.5 điểm)

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một ô tô đi từ thành phố Hà Nội lúc 8 giờ sáng, dự định đến thành phố Hải Phòng vào lúc 10 giờ 30 phút sáng cùng ngày. Nhưng mỗi giờ ô tô đã đi chậm hơn so với dự định là 10 km nên 11 giờ 20 phút xe mới tới Hải Phòng. Tính chiều dài quãng đường Hà Nội – Hải Phòng.

2) Tính chiều cao của cây trong hình bên, biết rằng người đo đứng cách cây 2,25m và khoảng cách từ mắt người đo đến mặt đất là 1,5m.



Bài III (2.0 điểm)

1. Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $3\sqrt{12} - 2\sqrt{75} + 4\sqrt{3}$

b) $\sqrt{6-2\sqrt{5}} + \sqrt{6+2\sqrt{5}}$

2. Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{3x-1} = 2$

b) $1 - \sqrt{4x^2 - 4x + 1} = 2x$

Bài IV (3.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, vẽ đường cao AH. Qua H kẻ các đường thẳng vuông góc với AB và AC lần lượt tại D và E.

1) Chứng minh tứ giác ADHE là hình chữ nhật và $AD \cdot AB = AE \cdot AC$

2) Kẻ AI vuông góc với DE (I thuộc DE), AI cắt BC tại M. Chứng minh $\triangle ABC$ đồng dạng $\triangle AED$ và M là trung điểm của BC.

3) Tam giác ABC cần thêm điều kiện gì để diện tích tứ giác ADHE đạt giá trị lớn nhất.

Bài V (0.5 điểm)

Cho $a, b > 0$ và $2a + b \geq 7$. Tìm GTNN của biểu thức $S = a^2 - a + 3b + \frac{9}{a} + \frac{1}{b} + 9$

-----Hết-----