

Bài 1. (2,0 điểm) Thực hiện phép tính

a) $\frac{x^2}{x-7} - \frac{7x}{x-7}$; b) $\frac{2x+10}{x^2-16} \cdot \frac{x-4}{x+5}$; c) $\left(\frac{x^2}{x^2+2x} + \frac{1}{x+2} \right) : \frac{x+1}{x}$.

Bài 2. (2,0 điểm) Cho biểu thức: $P = \frac{x}{x-5} + \frac{1}{x+5} + \frac{35-x^2}{x^2-25}$ với $x \neq \pm 5$

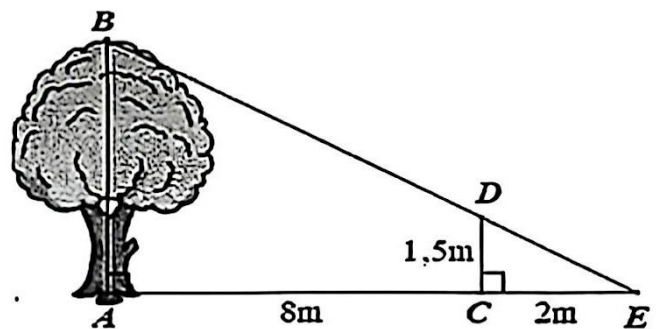
- a) Chứng minh $P = \frac{6}{x-5}$.
b) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 2$.
c) Tìm x để $P = \frac{1}{2}$.

Bài 3. (1,0 điểm): Một nhân viên giao hàng đi giao một bưu kiện từ cửa hàng đến nhà khách dài 12 km, gồm 2 đoạn đường: 5 km đầu đi xe đạp với vận tốc x km/h và 7 km sau đi xe máy với vận tốc gấp đôi vận tốc xe đạp.

- a) Viết các phân thức theo x biểu thị thời gian người giao hàng đi mỗi đoạn đường.
b) Trong quá trình giao hàng, người giao hàng dừng tại bưu cục để kiểm tra đơn hàng trong 9 phút, hãy tính tổng thời gian đi từ cửa hàng đến nhà khách (kể cả thời gian dừng) biết $x = 10$ km/h.

Bài 4. (4,5 điểm)

1) Một người cắm một cái cọc CD cao 1,5 m vuông góc với mặt đất sao cho bóng của đỉnh cọc (điểm E) trùng với bóng của ngọn cây (như hình vẽ). Biết chân cọc cách gốc cây 8m và khoảng cách từ chân cọc đến điểm E là 2m. Khi đó, chiều cao AB của cây bằng bao nhiêu mét?



2) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB < AC$. Kẻ đường cao AH ($H \in BC$); AM là tia phân giác của góc A ($M \in BC$). Từ M kẻ ME vuông góc với AB tại E.

- a) Biết $AB = 3$ cm, $BC = 5$ cm. Tính AC?
b) Chứng minh $AB \cdot BE = MB \cdot BH$ và $\widehat{BME} = \widehat{BAH}$.
c) Chứng minh HE là tia phân giác của $\widehat{AHB}$.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho $A = \frac{4yz - x^2}{yz + 2x^2}$; $B = \frac{4zx - y^2}{zx + 2y^2}$; $C = \frac{4xy - z^2}{xy + 2z^2}$.

Chứng minh rằng nếu $x + y + z = 0$ và x, y, z đôi một khác nhau thì tích A.B.C là một hằng số.

----- Hết -----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.