

Môn: Toán

Thời gian: 90 phút

Bài I. (2,0 điểm)

Cho các biểu thức $A = \frac{x-3}{x+3} + \frac{3x}{x-3} + \frac{4x^2+9}{9-x^2}$ và $B = \frac{3}{2x+6}$ với $x \neq \pm 3$

1. Tính giá trị của B khi $x = -1$
2. Rút gọn biểu thức $P = \frac{A}{B}$
3. Tìm x nguyên để P nhận giá trị nguyên

Bài II. (2,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Vịnh Hạ Long được biết đến không chỉ là di sản thế giới UNESCO mà còn là một trong những kì quan thiên nhiên nổi tiếng thế giới. Vịnh Hạ Long thuộc tỉnh Quảng Ninh cách Hà Nội 180km. có 2 xe ô tô khởi hành cùng một lúc và ngược chiều nhau, sau 1 giờ 30 phút thì hai xe gặp nhau. Biết vận tốc của xe ô tô đi từ Hà Nội nhanh hơn vận tốc của xe ô tô đi từ Vịnh Hạ Long là 20km/h. Tính vận tốc mỗi xe.

Bài III. (2,0 điểm)

1. Giải phương trình

a, $\frac{x+1}{x^2-5x} - \frac{2}{x} = \frac{3}{x-5}$

b, $\sqrt{25-10x+x^2} = 1$

2. Một bể bơi tiêu chuẩn có chiều dài 50m, chiều rộng 25m và chiều cao 2,3m. Người ta bơm nước vào bể sao cho nước cách mép bể 0,5m. Tính thể tích nước trong bể?

Bài IV. (3,5 điểm)

Cho ΔABC có $\hat{A} = 90^\circ$, đường cao AH. Cho $BH = 9\text{cm}$, $HC = 25\text{cm}$. Gọi D và E lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC.

1. Tính độ dài AH, AB, AC? (Độ dài làm tròn đến cm)
2. Chứng minh $AD \cdot AB = AE \cdot AC$
3. Gọi M là trung điểm BC. Chứng minh $AM \perp DE$

Bài V. (0,5 điểm)

Cho a, b, c là các số thực dương tùy ý. Chứng minh rằng:

$$\frac{bc}{a} + \frac{ca}{b} + \frac{ab}{c} \geq a + b + c$$

-----**Hết**-----

Giám thị không giải thích gì thêm.