

Bài 1 (2,0 điểm).

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

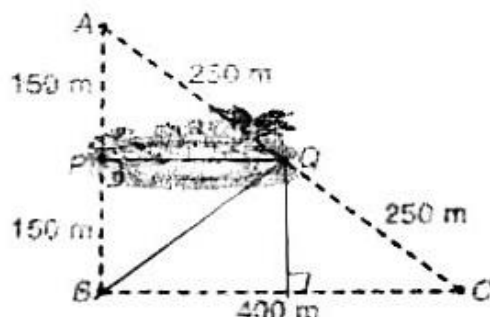
- 1) Tính giá trị của biểu thức A biết $x = 2$.
- 2) Rút gọn biểu thức B .
- 3) Tìm tất cả các giá trị của x để $|A \cdot B| = 4x$.

Bài 2 (3,0 điểm)

- 1) Phân tích đa thức $A(x) = x^4 - 5x^2 + 4$ thành nhân tử.
- 2) Tìm tất cả các giá trị của x thỏa mãn $2x^3 + (x+1)^3 - 3x^3 = 1$.
- 3) Xác định các số thực a, b để đa thức $P(x) = x^3 + ax + b$ chia hết cho đa thức $x^2 - 1$.

Bài 3 (1,0 điểm).

Bác An muốn tính khoảng cách giữa hai vị trí P, Q ở hai bên bờ cái ao cá. Để làm được điều đó, bác An đã chọn ba vị trí A, B, C , thực hiện đo đạc và vẽ mô phỏng như hình vẽ dưới. Em hãy giúp bác An tính khoảng cách giữa hai điểm P và Q .



Bài 4 (3,5 điểm).

Cho hình chữ nhật $ABCD$ ($AB > 2BC$), trên cạnh AB lấy M sao cho $BC = AM$, trên tia CB lấy N sao cho $CN = BM$, CM cắt AN tại P , trên CD lấy điểm E sao cho $CE = CB$.

- 1) Chứng minh rằng tứ giác $AMCE$ là một hình bình hành.
- 2) Chứng minh rằng các tam giác ADE và ECN bằng nhau.
- 3) Đường thẳng qua A vuông góc với AE cắt đường thẳng qua N vuông góc với NE tại điểm F . Chứng minh rằng tứ giác $AENF$ là hình vuông.
- 4) Gọi K là giao điểm của EN với PC , L là giao điểm của EF với AN . Tính tỷ số diện tích của hai tam giác NKL và NEP .

Bài 5 (0,5 điểm).

Với các số thực không âm a, b thỏa mãn $a + b = 2$, tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (a+1)(2b+1)$.

----- HẾT -----

Chú ý.

- Học sinh không được sử dụng máy tính cầm tay.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.