

Bài 1. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{x+3}{x+5}$ và $B = \frac{x^2+4x-1}{x^2+2x-3} + \frac{1}{1-x} + \frac{-3}{x+3}$, với $x \neq -5; x \neq -3; x \neq 1$.

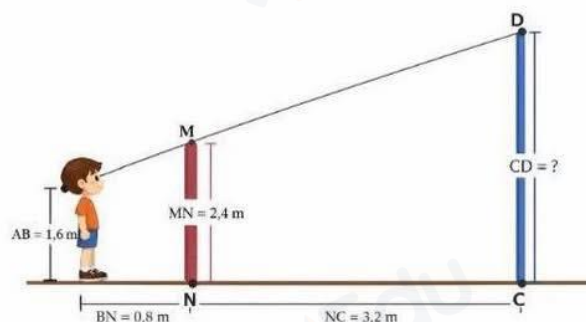
- 1) Tính giá trị của biểu thức A tại $x = -2$.
- 2) Rút gọn biểu thức B .
- 3) Tìm tất cả giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A \cdot B$ đạt giá trị nguyên âm.

Bài 2. (2,0 điểm)

- 1) Bác An có 200 triệu đồng chia làm hai khoản để gửi tiết kiệm với kỳ hạn 1 năm tại hai ngân hàng khác nhau. Lãi suất của ngân hàng A là 8% một năm, lãi suất của ngân hàng B là 9,5% một năm. Sau một năm, bác An rút hết cả hai khoản tiết kiệm và nhận được 17,8 triệu tiền lãi. Hỏi bác An đã gửi bao nhiêu tiền tại mỗi ngân hàng?
- 2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $(d_1): y = -3x + 2$ và $(d_2): y = (1 - m^2)x + m$ (với m là tham số). Tìm tất cả giá trị của m để (d_1) song song với (d_2) .

Bài 3. (2,0 điểm)

- 1) Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối một lần. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số nguyên tố.
- 2) Trong sân trường, bạn Mai đứng tại vị trí B và nhìn về phía một cột đèn ở phía sau hàng rào thẳng đứng MN và thấy đỉnh M của hàng rào vừa che khuất đỉnh D của cột đèn (xem hình vẽ). Biết khoảng cách từ mắt Mai đến mặt đất là $AB = 1,6m$, chiều cao hàng rào là $MN = 2,4m$, khoảng cách từ Mai đến hàng rào là $BN = 0,8m$ và khoảng cách từ hàng rào đến cột đèn là $NC = 3,2m$. Hãy tính chiều cao CD của cột đèn.



Bài 4. (3,5 điểm)

- 1) Một vật trang trí bằng pha lê có dạng hình chóp tứ giác đều có diện tích đáy là $36cm^2$ và chiều cao bằng nửa chu vi đáy. Tính thể tích của vật trang trí đó.
- 2) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$), có các đường cao BE, CF cắt nhau tại H . Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC . Đường thẳng AM cắt đường thẳng BE tại N . Lấy điểm K trên tia đối của tia MA sao cho $MK = MN$.
 - a) Chứng minh hai tam giác ABE, ACF đồng dạng và $NE \cdot AK = AN \cdot NB$.
 - b) Đường thẳng qua E vuông góc với AM cắt CF tại S . Chứng minh hai tam giác ANB, SEC đồng dạng.
 - c) Chứng minh CN vuông góc với SA .



Bài 5. (0,5 điểm)

Bác Hùng có một mảnh đất có dạng hình thang vuông $ABCD$, biết đáy nhỏ $AB = 6m$, chiều cao $AD = 8m$ và độ dài cạnh $BC = 17m$. Bác Hùng dùng một phần diện tích để xây nhà có dạng hình chữ nhật $MNPD$ với M, N, P lần lượt thuộc các cạnh AD, BC, CD (như hình vẽ). Hỏi diện tích để xây nhà lớn nhất là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

