

MÔN THI: TOÁN 8

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

Câu 1: (4,5 điểm)

a) Cho $x \neq \pm 2$. Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{2}{x-2} - \frac{2}{x+2} \right) \cdot \frac{x^2 + 4x + 4}{8}$

b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để giá trị biểu thức $B = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1}$ là số nguyên

Câu 2: (4,5 điểm) Giải phương trình:

a) $2(x-5)(x+2) = x^2 - 5x$

b) $x^3 + 3x^2 + 6x + 4 = 0$

Câu 3: (4,0 điểm)

a) Tìm $n \in \mathbb{N}$ để giá trị biểu thức sau là số nguyên tố $C = n^3 - n^2 + n - 1$

b) Tính giá trị biểu thức $D = \frac{x-y}{x+y}$, biết $\frac{x^2+y^2}{xy} = \frac{10}{3}$ và $0 < x < y$

c) Tìm a, b thỏa mãn đẳng thức sau với mọi $x \neq -3; x \neq 1$

$$\frac{3x-11}{x^2+2x-3} = \frac{a}{x+3} - \frac{b}{x-1}$$

d) Tìm số tự nhiên x và y biết $5^x + 168 = y^2$

Câu 4: (4,0 điểm)

Cho hình chữ nhật ABCD. Trên đường chéo BD lấy điểm P. Gọi M là điểm đối xứng với C qua P. Gọi E và F lần lượt là hình chiếu của M lên AB, AD.

Chứng minh rằng:

a) Tứ giác AEMF là hình chữ nhật

b) Tứ giác ADBM là hình thang

c) Ba điểm E, F, P thẳng hàng

Câu 5: (3,0 điểm)

Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$). Gọi O là giao điểm hai đường chéo AC và BD. Từ A vẽ đường thẳng song song với BC cắt BD tại E. Từ B vẽ đường thẳng song song với AD cắt AC tại G. Chứng minh rằng:

a) $\frac{OE}{OB} = \frac{OG}{OA}$

b) $AB^2 = EG \cdot DC$