

Câu 1 (3,0 điểm).

Thực hiện các phép tính

a) $\frac{x+1}{2x} + \frac{3x-1}{2x}$

b) $\frac{2x+2}{3xy^2} - \frac{2}{3xy^2}$

c) $\frac{2x^2y}{3(x+y)} \cdot \frac{x+y}{xy^2}$

d) $\frac{x+1}{x^2-4} : \frac{x+1}{x+2}$

Câu 2 (1,5 điểm).

Tìm x, biết

a) $3x^2 + 15x = 0$

b) $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+3}{2}$

Câu 3 (2 điểm).

Cho biểu thức $A = \left[\frac{x}{x+1} + \frac{2x+1}{x(x+1)} \right] \cdot \frac{10}{x+1}$

a) Tìm điều kiện của x để giá trị biểu thức A được xác định.

b) Rút gọn biểu thức A

c) Tính giá trị của A khi $x = \frac{1}{2}$

Câu 4 (3 điểm).

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), M là trung điểm của BC. Kẻ $MD \perp AB (D \in AB)$, kẻ $ME \perp AC (E \in AC)$.

a) Tứ giác AEMD là hình gì? Vì sao?

b) Gọi N là điểm đối xứng với M qua D. Chứng minh: $AN \parallel BC$

c) Gọi O là giao điểm của AM và DE, G là giao điểm của OC và ME. Chứng minh rằng $OG = \frac{1}{3}NO$.

Câu 5 (0,5 điểm).

Cho ba số a; b; c đôi một khác nhau và khác 0; thỏa mãn $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2$.

Tính giá trị biểu thức: $A = \frac{a^2}{a^2 + 2bc} + \frac{b^2}{b^2 + 2ca} + \frac{c^2}{c^2 + 2ab}$

----- HẾT -----