

Câu 1 (5,0 điểm). Cho biểu thức $A = \frac{2x-9}{x^2-5x+6} - \frac{x+3}{x-2} - \frac{2x+4}{3-x}$.

- 1) Rút gọn biểu thức A.
- 2) Tính giá trị biểu thức A, biết $2x - x^2 = 1$.

Câu 2 (4,0 điểm).

- 1) Phân tích đa thức sau thành nhân tử : $x^2 - 2xy + y^2 + 4x - 4y - 5$
- 2) Tìm cặp số x, y nguyên thỏa mãn: $x^2 - xy = 6x - 5y - 8$

Câu 3 (4,0 điểm).

1) Cho x, y, z là các số dương thỏa mãn: $x + y + z = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{16x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{z}$

2) Tìm số dư trong phép chia biểu thức $(x+2)(x+4)(x+6)(x+8) + 2023$ cho đa thức $x^2 + 10x + 21$.

Câu 4 (6,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH. Trong nửa mặt phẳng bờ là đường cao AH có chứa điểm C, vẽ hình vuông AHKE. Gọi P là giao điểm của AC và KE.

- 1) Chứng minh tam giác ABP vuông cân.
- 2) Gọi Q là điểm thứ tư của hình bình hành APQB, I là giao điểm của BP và AQ. Chứng minh ba điểm H, I, E thẳng hàng.
- 3) Tứ giác HEKQ là hình gì? Vì sao?

Câu 5 (1,0 điểm). Hình vuông có 3×3 ô vuông như hình vẽ, chứa 9 số mà tổng các số ở mỗi hàng, mỗi cột, mỗi đường chéo bằng nhau được gọi là hình vuông kỳ diệu. Chứng minh rằng số ở tâm (x) của một hình vuông kỳ diệu bằng trung bình cộng của hai số còn lại cùng hàng, cùng cột hoặc cùng đường chéo.

	x	