

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: Toán

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề có 01 trang)

Câu 1 (3,0 điểm):

a. Tìm các số nguyên x, y biết: $x + xy = y + 4$

b. Tìm số tự nhiên n để $n + 3$ là số nguyên tố và $A = 2n + 7$ là lập phương của một số tự nhiên.

Câu 2 (6,0 điểm):

a. Rút gọn biểu thức sau: $A = \left(\frac{1}{1-x} + \frac{2}{x+1} - \frac{5-x}{1-x^2} \right) : \frac{1-2x}{x^2-1}$

b. Giải phương trình: $x^2 - x - 30 = 0$

c. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{2x}{x+1} + \frac{y}{y+1} = 3 \\ \frac{x}{x+1} + \frac{3y}{y+1} = -1 \end{cases}$$

Câu 3 (3,0 điểm):

a. Cho đa thức: $P = 3x^3 + 4x^2 - 8x + 1$. Tính giá trị của P biết $x^2 + x - 3 = 0$.

b. Cho một hộp gồm các thẻ đánh các số 1;2;3;4;5;6;7;8. Mỗi thẻ khác nhau được đánh số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 2 thẻ trong hộp. Tính xác suất để tích 2 số trên thẻ lấy ra là một số chẵn.

c. Một mảnh đất hình vuông ABCD có cạnh bằng 30m. Người ta xây dựng một vườn hoa dạng hình vuông EFGH có các đỉnh E,F,G,H lần lượt thuộc các cạnh AB, BC, CD, DA của hình vuông ABCD. Xác định vị trí điểm E trên cạnh AB để diện tích vườn hoa nhỏ nhất.

Câu 4 (6,0 điểm): Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD, AB < CD$). Qua A vẽ đường thẳng song song với BC cắt BD ở E và cắt CD ở K. Qua B kẻ đường thẳng song song với AD cắt AC ở F và cắt CD ở I. Chứng minh rằng:

a) $DK = CI$

b) $EF \parallel CD$

c) $AB^2 = CD \cdot EF$

Câu 5 (2,0 điểm): Trong một kỳ thi toán học có 6 thí sinh được vào chung khảo. Thẻ lệ của cuộc thi như sau: Mỗi thí sinh phải giải 5 bài toán. Mỗi bài toán đúng được tính 4 điểm. Mỗi bài toán sai hoặc không làm được đều bị trừ 2 điểm. Hãy chứng tỏ rằng trong 6 thí sinh đó có ít nhất 2 thí sinh bằng điểm nhau. Biết rằng điểm thấp nhất là điểm 0.

.....Hết.....