

ĐỀ THI MÔN: TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Đề thi gồm 01 trang

Ngày thi thứ nhất: 10/10/2023

- Câu 1 (6 điểm.)** Cho $n \geq 3$ số thực không âm $x_1, x_2, \dots, x_n$ thỏa mãn $x_1 + x_2 + \dots + x_n = 2$ và $x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_4 + \dots + x_{n-1}x_n = 1$. Chứng minh rằng trong các số $x_1, x_2, \dots, x_n$, có không quá 3 số hạng khác 0 và ít nhất 1 số hạng bằng 1.
- Câu 2 (7 điểm.)** Cho tam giác ABC . Các điểm D, E, F nằm trong tam giác ABC sao cho $\angle DBC = \angle DCB = \angle ECA = \angle EAC = \angle FAB = \angle FBA$. Gọi K, L, H tương ứng là trực tâm của các tam giác BDC, AEC, AFB .
- a) Chứng minh rằng AK vuông góc với EF .
- b) Chứng minh rằng EF, HL, BC đồng quy.
- Câu 3 (7 điểm.)** Ký hiệu S là tập hợp các xâu nhị phân có độ dài bằng 22, gồm đúng 11 chữ số 0 và 11 chữ số 1. Ta nói hai xâu trong S là *tương đồng* với nhau nếu chúng trùng nhau ở đúng 4 vị trí.
- a) Chứng minh rằng hai xâu tương đồng thì có đúng 2 vị trí mà các chữ số tại đó là 0 trong cả hai xâu.
- b) Chứng minh rằng có thể chia S thành 20 nhóm (không nhất thiết có lực lượng bằng nhau), sao cho trong mỗi nhóm không có hai xâu nào tương đồng với nhau.

HẾT

Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:; Số báo danh: