

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi thứ nhất: 16/9/2025

Đề thi gồm: 01 trang, 03 câu

Câu 1 (7,0 điểm)

Cho dãy số thực $(a_n)_{n \geq 1}$ xác định bởi: $a_1 = a_2 = 1, a_3 = 2$ và

$$a_{n+3} = \frac{a_{n+1}a_{n+2} + 7}{a_n} \text{ với mọi } n \text{ nguyên dương.}$$

a) Chứng minh rằng a_n là số nguyên, với mọi n nguyên dương.

b) Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_{2n+1}}{a_{2n}}$.

Câu 2 (7,0 điểm)

Chứng minh rằng mọi số nguyên dương n , tồn tại số nguyên dương m có biểu diễn thập phân gồm toàn các chữ số 1 và 0 sao cho m chia hết cho n .

Câu 3 (6,0 điểm)

Cho tam giác ABC với I là tâm đường tròn nội tiếp. Đường tròn (I) tiếp xúc với AC , AB và BC tương ứng tại E , F và D . Một đường tròn đi qua B và C tiếp xúc với (I) tại K . Đường tròn ngoại tiếp tam giác KEC cắt lại BC tại Q khác C . Chứng minh:

a) KD là phân giác góc BKC .

b) FQ song song BI .

----- HẾT -----

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi thứ hai: 17/9/2025

Đề thi gồm: 01 trang, 03 câu

Câu 4 (7,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A . Gọi M là trung điểm của BC , P là điểm bất kì thuộc đoạn thẳng AM . Đường thẳng đối xứng với đường thẳng BP qua AB cắt AC và AM lần lượt tại T và Q . Đường tròn ngoại tiếp tam giác BPQ cắt lại đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại F khác B . Chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CFT nằm trên đường thẳng BQ .

Câu 5 (7,0 điểm)

- a) Chứng minh rằng trong 5 số nguyên dương bất kì, luôn tồn tại 3 số có tổng chia hết cho 3.
- b) Chứng minh rằng trong 13 ước nguyên dương của 6^{2019} , luôn tồn tại 3 số có tích là lập phương của một số tự nhiên.

Câu 6 (6,0 điểm)

Cho đa thức $P(x)$ bậc ba với hệ số nguyên. Biết rằng $P(x)$ có ba nghiệm vô tỷ phân biệt là a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 0$ và tồn tại hai số nguyên p, q sao cho $a = b^2 + pb + q$. Chứng minh rằng $T = p^2 - 2p - 4q - 7$ là số chính phương.

----- HẾT -----