SỞ GDĐT NINH BÌNH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
LƯƠNG VĂN TỤY

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA BÁN KÌ I
LỚP 10 NĂM HỌC 2026 – 2027
MÔN: TOÁN CHUYÊN
Thời gian làm bài: 90 phút
Đề thi gồm 06 câu, trong 01 trang

Câu 1. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $P(x)=(1+x-2x^2)^{10}$ thành đa thức.

Câu 2. Tìm các số tự nhiên n để đa thức $P(x)=x^{2n}+x^n+1$ chia hết cho đa thức $Q(x)=1+x+x^2$.

Câu 3. Cho đa thức $P(x)=x^4+ax^3+bx^2+cx+d$ (với $a,b,c,d\in\mathbb{R}$) có 4 nghiệm thực phân biệt và đa thức $Q(x)=x^2+x+2026$. Chứng minh rằng $P(2026)>\frac{1}{256}$, biết đa thức $P(Q(x))$ không có nghiệm thực.

Câu 4. Một bác nông dân đi vào rừng nhặt được 223 hạt dẻ giống hệt nhau. Bác muốn chia hết số hạt dẻ này cho 5 con sóc. Hỏi:

a) Có bao nhiêu cách chia để mỗi con sóc nhận được ít nhất 40 hạt dẻ?

b) Có bao nhiêu cách chia để mỗi con sóc đều nhận được ít nhất 1 hạt, đồng thời có 1 con nhận được số hạt nhiều hơn tổng số hạt của 4 con còn lại?

c) Có bao nhiêu cách chia để số hạt dẻ mỗi con sóc nhận được đều là các số lẻ và không chia hết cho 3?

Câu 5. Cho tam giác ABC thỏa mãn $\frac{1}{\sin^2 A}+\frac{1}{\sin^2 B}+\frac{1}{\sin^2 C}=\frac{1}{2\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}}$

Chứng minh rằng tam giác ABC đều.

Câu 6. Cho tứ giác nội tiếp $ABCD$ có AB và CD không song song với nhau. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,CD. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABN cắt đường thẳng CD tại điểm thứ hai P, và đường tròn ngoại tiếp tam giác CDM cắt đường thẳng AB tại điểm thứ hai Q. Chứng minh rằng các đường thẳng AC, BD, PQ đồng quy.

.....HẾT.....