

ĐỀ CHÍNH THỨC

I. PHẦN GHI KẾT QUẢ (Thí sinh chỉ cần ghi kết quả vào tờ giấy thi)

Câu 1. Tìm số nguyên n biết $n^2 - 4n + 7$ là số chính phương

Câu 2. Cho biết $a + b + c = 0$. $a^2 + b^2 + c^2 = 2$. Tính $a^4 + b^4 + c^4 = ?$

Câu 3. Viết số 2023^{2023} thành tổng của nhiều số tự nhiên. Tổng các lập phương của các số tự nhiên đó chia cho 6 dư bao nhiêu?

Câu 4. Tìm cặp số nguyên (a, b) thỏa mãn $a^2 - 2ab + 2b^2 - 4a + 6 = 0$

Câu 5. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn: $a^{2023} + b^{2023} = a^{2022} + b^{2022} = a^{2021} + b^{2021}$

Tính giá trị của biểu thức $P = 2023 - (a + b - ab)^{2022}$

Câu 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{2010x + 2680}{x^2 + 1}$.

Câu 7. Cho $x + y = 1$ và $xy \neq 0$ và $P = \frac{x}{y^3 - 1} - \frac{y}{x^3 - 1} + \frac{2(x - y)}{x^2 y^2 + 3}$. Tính giá trị biểu thức P

Câu 8. Giải phương trình sau: $4x^4 + 4x^3 - 20x^2 + 2x + 1 = 0$

Câu 9. Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 6$, $AC = 8$. Tính: $\tan \frac{B}{2} = ?$

Câu 10. Tam giác ABC cân tại A , biết $AB = 2\text{cm}$ và góc A bằng 36° . Tính BC

II. PHẦN TỰ LUẬN (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

Câu 11. Giải phương trình $\sqrt{10x+1} + \sqrt{3x-5} = \sqrt{9x+4} + \sqrt{2x-2}$

Câu 12. Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$). Ba đường cao AD, BE và CF cắt nhau tại H . Gọi I là giao điểm EF và AH . Đường thẳng qua I và song song với BC cắt AB, BE lần lượt tại P và Q .

a. Chứng minh: $\Delta AEF \sim \Delta ABC$.

b. Chứng minh: $IP = IQ$.

c. Gọi M là trung điểm của AH chứng minh I là trực tâm của tam giác BMC .

Câu 13. Cho ba số thực dương $x; y; z$ thỏa mãn điều kiện $x + y + z = xyz$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = \frac{y+2}{x^2} + \frac{z+2}{y^2} + \frac{x+2}{z^2}$

Hết!

Lưu ý: Thí sinh không được sử dụng máy tính!

Họ và tên thí sinh:Số báo danh: