

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

Câu 1. Tìm a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm có tọa độ $A(1; 2)$ và $B(2; 3)$.

Câu 2. Tìm số dư trong phép chia của biểu thức $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)+2025$ cho đa thức $x^2 + 5x + 5$.

Câu 3. Cho x thỏa mãn $x^2 - 3x + 1 = 0$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 9}{x^4 + 3x^2 + 11}$

Câu 4. Tìm số nguyên n để $A = (n^2 + 4n + 3)^2 + (n + 3)^2$ là số chính phương.

Câu 5. Trong túi đựng 42 viên bi (có cùng kích thước và có cùng khối lượng) với hai màu đỏ và xanh. Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong túi. Biết rằng xác suất lấy được bi đỏ bằng 68% xác suất lấy được bi xanh. Hỏi trong túi có bao nhiêu viên bi màu đỏ, bao nhiêu viên bi màu xanh?

Câu 6. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có thể tích bằng $6\sqrt{3} \text{ cm}^3$, đường cao $SH = 2 \text{ cm}$. Tìm độ dài cạnh đáy.

Câu 7. Cho dãy số $\frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{1}{10}; \frac{1}{15}; \frac{1}{21}; \dots$. Tìm số thứ 100.

Câu 8. Cho ΔABC , gọi M, N, D lần lượt là các điểm thuộc các cạnh AB, BC, CA sao cho $AB = 3AM, BC = 3BN, CA = 3CD$. Tính diện tích ΔMND . Biết diện tích tam giác ABC bằng 60 cm^2 .

Câu 9. Cho các góc nhọn α và β thỏa mãn: $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ và $\tan \beta = \frac{1}{3}$. Tính $\alpha + \beta$.

Câu 10. Cho tam giác ABC ($AB < AC$), trọng tâm G . Qua G vẽ đường thẳng d cắt các cạnh AB, AC thứ tự ở D và E . Tính giá trị biểu thức: $T = \frac{DB}{AD} + \frac{EC}{AE}$.

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

Câu 11. a) Tìm x, y để: $5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2 = 0$.

b) Giải phương trình: $\frac{2}{x(x+4)+3} + \frac{1}{x(x+7)+12} = \frac{4}{3} + \frac{7}{x(x+1)-12}$

c) Cho các số nguyên m, n, p thỏa mãn $m + n + p = 0$. Chứng minh rằng: $m^3 + n^3 + p^3$ chia hết cho $5mnp$.

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại A . Lấy một điểm M bất kỳ trên cạnh AC . Từ C vẽ một đường thẳng vuông góc với tia BM , đường thẳng này cắt tia BM tại D .

a) Chứng minh rằng khi điểm M di chuyển trên cạnh AC thì tổng $BM \cdot BD + CM \cdot CA$ có giá trị không đổi.

b) Kẻ $DH \perp BC$ ($H \in BC$). Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng BH, DH . Chứng minh $CQ \perp PD$.

Câu 13. Cho hình vuông có cạnh bằng 4 cm . Chứng rằng trong 17 điểm bất kỳ nằm trong hình vuông luôn có thể tìm được hai điểm mà khoảng cách giữa chúng không lớn hơn $\sqrt{2} \text{ cm}$.

-----Hết-----

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

Họ và tên: Số báo danh: