

A. Phần I: Chỉ ghi kết quả vào tờ giấy thi

Câu 1. Tìm $n \in \mathbb{Z}$ để giá trị của biểu thức $A = n^3 + 2n^2 - 3n + 2$ chia hết cho giá trị của biểu thức $B = n^2 - n$.

Câu 2. Phân tích đa thức $P(x) = x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 4x + 1$ thành nhân tử

Câu 3. Tìm nghiệm của phương trình: $\frac{1}{x^2} + \frac{3}{x+1} - \frac{2}{(x+1)^2} = 2$

Câu 4. Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình: $2xy - 2x + y = 6$

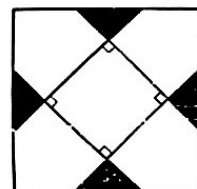
Câu 5. Cho $2x - y = 4z$; $3x + y = 11z$ và $x^2 + y^2 \neq 0$. Tính giá trị của: $P = \frac{x^2 - 2xy}{x^2 + y^2}$

Câu 6. Cho dãy số 3; 9; 19; 33; 51;....Tìm số hạng thứ 100 của dãy số?

Câu 7. Tìm GTLN và GTNN của biểu thức $P = \frac{x^2 - 2x - 2}{x^2 + x + 1}$

Câu 8. Rút gọn biểu thức: $P = \left[\frac{(x-1)^2}{3x + (x-1)^2} - \frac{1-2x^2+4x}{x^3-1} + \frac{1}{x-1} \right] : \frac{2x}{x^3+x}$

Câu 9. Mỗi cạnh của viên gạch hoa có hình vuông được chia thành 3 đoạn thẳng bằng nhau (như hình vẽ). Tính tỉ số diện tích phần được tô màu với diện tích của viên gạch. (Cạnh đáy của tam giác màu đen bằng $\frac{1}{3}$ cạnh của viên gạch)



Câu 10. Cho tam giác nhọn ABC, đường cao AH= 24cm ($H \in BC$). Trên các cạnh AB, AC lần lượt lấy điểm M và N sao cho $AM=3.BM$; $CN=5.AN$. Gọi I, J lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M và N lên đường thẳng AH. Tính độ dài đoạn thẳng IJ?

B. Phần II: Trình bày lời giải

Câu 11. a) Giải phương trình: $\frac{2x}{x^2-x+1} - \frac{x}{x^2+x+1} = \frac{5}{3}$

b) Tìm a biết $\frac{a}{x+y} = \frac{3}{x+z}$ và $\frac{9}{(x+z)^2} = \frac{5}{(z-y)(2x+y+z)}$

Câu 12. Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn. Hai đường cao AD và BE cắt nhau tại H.

a) Chứng minh rằng: $BC \cdot DC = AC \cdot EC$

b) Kẻ các trung tuyến AM và BK cắt nhau tại G. Gọi O là giao điểm của ba đường trung trực. Chứng minh: $\triangle AHB \sim \triangle MOK$.

b) Tính giá trị của biểu thức: $T = \frac{OM^2 + GO^2}{AH^2 + GH^2}$

Câu 13. Cho a, b là hai số không âm thỏa mãn: $2a + b \leq 4$ và $2a + 3b \leq 6$.

Tìm GTNN, GTLN của biểu thức: $P = a^2 - 2a - b$.

Hết!

Họ và tên:; SBD:

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