

I. PHẦN GHI KẾT QUẢ.

Bài 1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{x^2}{x^2 + xy} + \frac{y^2 - x^2}{xy} - \frac{y^2}{y^2 + xy} \right) : \frac{x^2 + xy + y^2}{x + y}$

Tính giá trị của biểu thức A khi x, y thỏa mãn đẳng thức $x^2 + y^2 + 5 = 2(x - 2y)$.

Bài 2. Cho a, b là hai số thực khác nhau thỏa mãn: $a^2 + 3a = b^2 + 3b = 2$. Tính giá trị biểu thức $B = a^3 + b^3$

Bài 3. Tìm tập nghiệm của phương trình: $x^3 + 4x^2 - 29x + 24 = 0$

Bài 4. Tìm dư khi chia đa thức $f(x)$ cho $x^3 + 2x^2 + 2x + 4$. Biết rằng đa thức $f(x)$ chia cho $x+2$ dư 2024, chia cho $x^2 + 2$ dư $3x+28$.

Bài 5. Tìm số nguyên x để $A = (x^2 + 4x + 3)^2 + (x + 3)^2$ là số chính phương.

Bài 6. Một học sinh tiến hành gieo đồng thời 2 con xúc xắc. Tìm xác suất để tổng số chấm của 2 con xúc xắc bằng 6?

Bài 7. Cho các số nguyên a, b, c, d thỏa mãn điều kiện $a^3 + b^3 - 8c^3 + 28d^3 = 0$. Tìm số dư khi chia $(a + b + c + d)^2 + 2024$ cho 9.

Bài 8. Cho tam giác ABC và điểm D trên cạnh BC sao cho $\frac{BD}{BC} = \frac{3}{4}$, điểm E trên đoạn AD sao cho $\frac{AE}{AD} = \frac{2}{5}$. Gọi K là giao điểm của BE và AC . Tính tỉ số $\frac{AK}{KC}$.

Bài 9. Cho hình vuông $ABCD$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và BC và I là giao điểm của DF và CE . Tính diện tích tứ giác $BEIF$ biết diện tích hình vuông là 36 cm^2 .

Bài 10. Trường nọ tổ chức tuyển cầu thủ bóng rổ. Mỗi học sinh dự tuyển thực hiện ném 15 quả bóng. Mỗi quả bóng ném vào rổ được cộng 5 điểm. Mỗi quả bóng ném ra ngoài thì bị trừ 2 điểm. Nếu bạn nào có số điểm từ 60 điểm trở lên thì sẽ được chọn vào đội tuyển. Hỏi một học sinh muốn được chọn vào đội tuyển thì phải ném vào rổ ít nhất bao nhiêu quả bóng.

II. PHẦN TỰ LUẬN:

Bài 11.

a) Giải phương trình: $\frac{x}{(x+2)^2} + \frac{x}{x^2+4} = \frac{14}{15}$

b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $x^2 - 4xy + 5y^2 = 2(x - y)$

Bài 12. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC .

a) Chứng minh rằng: $AE \cdot AB = AF \cdot AC$

b) Gọi P là giao của BF và HE ; Q là giao của CE và HF ; I là giao của BF và CE . Chứng minh rằng: $PQ \perp AH$

c) So sánh diện tích tứ giác $AEIF$ và diện tích tam giác BIC .

Bài 13. Cho x, y là các số thực thỏa mãn: $4x^2 - 2xy + y^2 = 9$. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 4x^2 + y^2$

---Hết---

Họ và tên:; SBD: