

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 7

ĐỀ BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học Zoom 7M1 - 18h00 - 21h15 - Tối thứ 3

Họ và tên: Ngày học:

Câu 1.

a) Tính $A = \frac{3}{4} - \frac{3}{5} + \frac{3}{13} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$
 $\frac{3}{4} - \frac{11}{5} + \frac{13}{13} + \frac{2}{5} - \frac{3}{5} + \frac{4}{5}$
 $\frac{3}{4} - \frac{11}{13} + \frac{13}{13} + \frac{2}{4} - \frac{3}{6} + \frac{8}{8}$

b) Chứng minh rằng với n nguyên dương thì $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10.

Câu 2.

a) Tìm các cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn: $x + 2y = 3xy + 3$

b) Cho $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2023}$; $B = \frac{1}{2022} + \frac{2}{2021} + \frac{3}{2020} + \dots + \frac{2021}{2} + \frac{2022}{1}$. Tính $\frac{A}{B}$

Câu 3.

a) Cho $|x-2| + |y-1| + (x+y-z-2)^{2024} = 0$. Tính giá trị của : $A = 5x^{14}y^3z^{2023}$

b) Cho các số dương a, b, c, d; $c \neq d$ và $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh

$$\frac{(a^{2024} + b^{2024})^{2025}}{(c^{2024} + d^{2024})^{2025}} = \frac{(a^{2025} - b^{2025})^{2024}}{(c^{2025} - d^{2025})^{2024}}$$

Câu 4.

a) Cho $a + b + c + d = 2000$ và $\frac{1}{a+b+c} + \frac{1}{b+c+d} + \frac{1}{c+d+a} + \frac{1}{d+a+b} = \frac{1}{40}$

Tính giá trị của : $S = \frac{a}{b+c+d} + \frac{b}{c+d+a} + \frac{c}{d+a+b} + \frac{d}{a+b+c}$

b) Xác định tổng các hệ số của đa thức $f(x) = (5 - 6x + x^2)^{2022} \cdot (5 + 6x + x^2)^{2023}$

Câu 5. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$). Vẽ về phía ngoài tam giác ABC các tam giác đều ABD và ACE. Gọi I là giao của CD và BE, K là giao của AB và DC.

a) Chứng minh rằng: $\triangle ADC = \triangle ABE$.

b) Gọi M và N lần lượt là trung điểm của CD và BE. Chứng minh rằng $\triangle AMN$ đều.

c) Chứng minh rằng IA là phân giác của góc DIE.