

TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI
LUYỆN TẬP CÂU KHÓ TRONG ĐỀ THI HSG
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Cho hàm số $y = mx + 4m + 3$ (m là tham số) có đồ thị là đường thẳng (d) .

- Tìm điểm cố định mà đường thẳng (d) đi qua với mọi giá trị của m .
- Tìm m để khoảng cách từ điểm $O(0;0)$ tới đường thẳng d là lớn nhất.

Câu 2. Cho a, b, c là 3 số đôi một khác nhau và thỏa mãn $a^2(b+c) = b^2(c+a) = 2024$. Chứng minh $c^2(a+b) = 2024$.

Câu 3. Cho a, b, c là các số nguyên thỏa mãn $a + b + 2024c = c^3$. Chứng minh rằng: $a^3 + b^3 + c^3$ chia hết cho 6

Câu 4. Tìm x, y nguyên thỏa mãn: $2xy^2 + x + y - 1 = x^2 + 2y^2 + xy$.

Câu 5. Tìm tất cả các cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $x^2 - xy - 2022x + 2023y - 2024 = 0$

Câu 6.

1. Cho x, y là các số dương. Chứng minh: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$.

2. Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} = 2024$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{1}{2a+3b+3c} + \frac{1}{3a+2b+3c} + \frac{1}{3a+3b+2c}$.

Câu 7. Cho p là số nguyên tố lớn hơn 3, chứng minh $49 - p^2$ chia hết cho 24.

Câu 8. Cho a là số nguyên dương và b là ước nguyên dương của $2a^2$. Chứng minh rằng: $a^2 + b$ không là số chính phương.

Câu 9.

2. Cho các số nguyên a, b, c thỏa mãn $2a + b, 2b + c, 2c + a$ đều là các số chính phương. Biết rằng một trong ba số chính phương trên chia hết cho 3. Chứng minh rằng: $P = (a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3$ chia hết cho 81.

Thầy Trần Ngọc Hà

TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI
TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG (tiếp)
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Cho đoạn thẳng AB. Gọi O là trung điểm của AB. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ các tia Ax và By cùng vuông góc với AB. Lấy điểm C trên Ax, D trên By sao cho $\widehat{COD} = 90^\circ$.

- Chứng minh rằng $\Delta ACO \sim \Delta BDO$;
- Chứng minh rằng $CD = AC + BD$.
- Kẻ OM vuông góc với CD tại M, gọi N là giao điểm của AD và BC. Chứng minh rằng $MN \parallel AC$.

Câu 2. Cho tam giác ABC có $AB < AC$, phân giác trong AD. Chứng minh rằng

$$AD^2 = AB.AC - DB.DC.$$

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, kẻ $HK \perp AB$.

- Chứng minh: $\Delta KAH \sim \Delta ACB$.
- M là trung điểm AC. D đối xứng với A qua H. Chứng minh: $\Delta KAD \sim \Delta MCB$.
- Chứng minh: $BM \perp DK$.

Thầy Trần Tuấn Việt