

TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 9
BẤT ĐẲNG THỨC CÓ ĐIỀU KIỆN
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:Ngày học:

Dạng 1. Điều kiện là đẳng thức

Câu 4. Cho $a + b + c + d = 1$. Chứng minh: $(a + c)(b + d) + 2ac + 2bd \leq \frac{1}{2}$

Câu 5. Cho $a + b = c + d$ chứng minh rằng:
$$\begin{cases} a^2 + d^2 + cd \geq 3ab \\ a^2 + b^2 + ab \geq 3cd \end{cases}$$

Câu 6. Cho $a + b + c + d = 2$. Chứng minh rằng: $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 \geq 1$

Câu 7. Cho sáu số dương a, b, c, x, y, z thỏa mãn $ax + by + cz = xyz$. Chứng minh rằng:

$$x + y + z > \sqrt{a+b} + \sqrt{b+c} + \sqrt{c+a}$$

Câu 8. Cho a, b, c là ba số dương thỏa mãn: $a + b + c = 1$. Chứng minh rằng:

$$\frac{c+ab}{a+b} + \frac{a+bc}{b+c} + \frac{b+ac}{a+c} \geq 2$$

Câu 9. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c + 1 = 4abc$. Chứng minh:

$$5(a + b + c) + 9 \geq 8(\sqrt{bc} + \sqrt{ca} + \sqrt{ab})$$

Giáo viên: Thầy Trần Tuấn Việt

TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 9
CHỨNG MINH THẮNG HÀNG- ĐỒNG QUY
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Cho đường tròn $(O; R)$, dây AB . Trên cung lớn AB lấy điểm C sao cho $AB < CB$. Các đường cao AE và BF của tam giác ABC cắt nhau tại I .

a) Chứng minh $CE.CB = CF.CA$.

b) Cho AB có độ dài bằng $R\sqrt{3}$, hãy tính số đo của \widehat{ACB} .

c) Đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF cắt đường tròn $(O; R)$ tại điểm thứ hai là K (K khác C). Vẽ đường kính CD của $(O; R)$. Gọi P là trung điểm của AB . Chứng minh rằng ba điểm K, P, D thẳng hàng.

Câu 2. Từ một điểm S nằm ngoài đường tròn (O) , kẻ hai tiếp tuyến SB, SC (với B, C là các tiếp điểm) và một cát tuyến cắt (O) tại D và E (D nằm giữa S và E). Qua B kẻ đường thẳng song song với DE cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là A . BC và AC cắt DE lần lượt tại F và I .

a) Chứng minh: $\widehat{SIC} = \widehat{SBC}$.

b) Chứng minh 5 điểm S, B, O, I, C cùng nằm trên một đường tròn.

c) Chứng minh: $FI.FS = FD.FE$

d) Đường thẳng OI cắt đường tròn (O) tại M và N (M thuộc cung nhỏ AB). Đường thẳng NF cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K . Chứng minh ba điểm S, K, M thẳng hàng.

Câu 3. Từ điểm S nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến SA, SB (A, B là các tiếp điểm). Kẻ đường kính AC của đường tròn (O) , đường thẳng SC cắt đường tròn (O) tại điểm D ($D \neq C$).

a) Chứng minh $SA^2 = SC.SD$.

b) Kẻ BH vuông góc với AC tại điểm H . Chứng minh S, C và trung điểm BH thẳng hàng.

Câu 4. Cho đường tròn (O) đường kính AB , bán kính OC vuông góc với AB . Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng BC . Đường thẳng AH cắt OC tại D và cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K (K khác A).

a) Tia phân giác của góc \widehat{COK} cắt AK tại M . Chứng minh $\widehat{CMA} = 90^\circ$.

b) Đường thẳng OM cắt BC tại N , NK cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là P (P khác K). Chứng minh B đối xứng với P qua M .

Giáo viên: Thầy Trần Ngọc Hà