

TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 9
NGUYÊN LÝ DIRICHLET TRONG BẤT ĐẲNG THỨC
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:Ngày học:

Câu 7. Cho a, b, c là các số thực không âm có tổng bằng 6. Chứng minh rằng: $3(ab + bc + ca) - abc \leq 28$

Câu 8. Cho a, b, c là các số thực dương có $abc = 1$. Chứng minh: $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} + 3 \geq 2(a + b + c)$

Câu 11. Cho a, b, c là các số thực không âm có tổng bằng 3. Chứng minh rằng: $a^2 + b^2 + c^2 + abc \geq 4$

Câu 12. Xét x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = xy + yz + zx - 2xyz$.

Câu 14. Xét các số thực dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
 $P = 2(ab + bc + ca) - abc$

Câu 15. Cho a, b, c là các số dương có tổng bằng 1. Chứng minh rằng: $9abc + 1 \geq 4(ab + bc + ca)$

Thầy Trần Tuấn Việt

TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 9
CHỨNG MINH TRUNG ĐIỂM
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA và MB với đường tròn $(A, B$ là các tiếp điểm). Lấy điểm C thuộc cung nhỏ AB sao cho cung CA nhỏ hơn cung CB , MC cắt đường tròn tại điểm thứ hai là D . Gọi H là trung điểm của CD .

- a) Gọi K là giao điểm của AB và CD , chứng minh $MH \cdot MK = MC \cdot MD$;
b) Đường thẳng qua C song song với MB cắt AB tại E , DE cắt MB tại F , chứng minh F là trung điểm của BM .

Câu 2. Cho đường tròn (O) . Từ điểm A nằm ngoài đường tròn vẽ hai tiếp tuyến AB, AC tới đường tròn (O) với B, C là các tiếp điểm. Qua điểm A vẽ đường thẳng d không đi qua tâm cắt đường tròn tại P, Q (P nằm giữa A và Q ; P và Q cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng OA không chứa điểm B). Gọi I là giao điểm của AO và BC .

- a) Chứng minh: $AB^2 = AI \cdot AO$. Từ đó suy ra: $AI \cdot AO = AP \cdot AQ$
b) Vẽ đường thẳng đi qua P và song song BQ cắt đường thẳng AB, BC theo thứ tự tại M, G .
Chứng minh: P là trung điểm của MG .

Câu 5. Từ điểm M nằm ngoài (O) dựng các tiếp tuyến MA, MB đến (O) (A, B là các tiếp điểm) và dựng cát tuyến MCD sao cho tia MD nằm giữa hai tia MA, MO . Gọi H là giao điểm của AB, MO . Dựng đường kính AK của (O) , KC, KD cắt MO tại P, Q Chứng minh: O là trung điểm PQ .

Câu 6. Từ điểm M nằm ngoài (O) dựng các tiếp tuyến MA, MB đến (O) (A, B là các tiếp điểm). Dựng dây $AD // MB$, nối DM cắt (O) tại C . Chứng minh: AC đi qua trung điểm R của MB .

Câu 7. Từ điểm M nằm ngoài (O) dựng các tiếp tuyến MA, MB đến (O) (A, B là các tiếp điểm) và dựng cát tuyến MCD ($MC < MD$). Đường thẳng qua B song song với MA cắt AC, AD tại R, S .
Chứng minh: B là trung điểm của RS .

Thầy Trần Ngọc Hà