

TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 9
BÀI TOÁN CHIA HẾT (Tiếp)
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:Ngày học:

Câu 7. (Trích đề học sinh giỏi môn toán cấp tỉnh lớp 9 Lào Cai năm 2022-2023)

Chứng minh biểu thức $S = n^3(n+2)^2 + (n+1)(n^3 - 5n + 1) - 2n - 1$ chia hết cho 15 với n là số nguyên.

Câu 8. (Trích đề học sinh giỏi môn toán cấp tỉnh lớp 9 Bắc Ninh năm 2022-2023)

Với mỗi số nguyên a , gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 + 2ax - 1 = 0$. Chứng minh

$(x_1^{2n} - x_2^{2n})(x_1^{4n} - x_2^{4n})$ chia hết cho 48 với mọi số tự nhiên n .

Câu 9. (Trích đề học sinh giỏi môn toán cấp tỉnh lớp 9 Gia Lai năm 2022-2023)

Cho $x = 1 + \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{9}$. Chứng tỏ $x^3 - 3x^2 - 6x + 21$ là số chia hết cho 5.

Câu 10. (Trích đề học sinh giỏi môn toán cấp tỉnh lớp 9 đề xuất Thanh Hóa năm 2022-2023)

Cho x, y là các số nguyên thỏa mãn $x^3 + y^3 + x^2 + y^2 + xy - 1$ chia hết cho $xy + x + y + 1$.

Chứng minh rằng $x^4 + y^9$ chia hết cho $y + 1$.

Câu 11. Bài 11. (Trích đề học sinh giỏi môn toán cấp tỉnh lớp 9 đề xuất Thanh Hóa năm 2022-2023)

Tìm số tự nhiên n nhỏ nhất lớn hơn 1 sao cho $(n+1)(2n+1)$ chia hết cho 6 và thương là số chính phương.

Giáo viên: Thầy Trần Tuấn Việt

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

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Cho đường tròn (O), bán kính R, A là 1 điểm cố định nằm ngoài đường tròn. Một đường tròn thay đổi đi qua 2 điểm O, A cắt đường tròn (O) tại hai điểm P, Q. Chứng minh rằng đường thẳng PQ luôn đi qua 1 điểm cố định. (trước khi chứng minh hãy nêu dự đoán điểm cố định mà P, Q đi qua, giải thích cách nghĩ).

Câu 2. Cho trước tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn (O). Trên cung nhỏ BC lấy điểm M tùy ý. Đường tròn (M;MB) cắt đoạn thẳng AM tại D.

- Chứng minh rằng tam giác BDM là tam giác đều
- Chứng minh rằng $MA=MB+MC$.
- Chứng minh rằng khi M thay đổi trên cung nhỏ BC thì điểm D luôn luôn nằm trên một đường tròn cố định có tâm thuộc đường tròn (O).

Câu 3. Cho ΔABC nội tiếp đường tròn tâm O. Trên cạnh BC lấy một điểm D tùy ý (D khác B và C). Đường tròn tâm O_1 qua D và tiếp xúc với AB tại B; đường tròn tâm O_2 qua D và tiếp xúc với AC tại C; hai đường tròn này cắt nhau tại điểm thứ hai là E.

- Chứng minh rằng khi D di động trên cạnh BC thì đường thẳng DE luôn đi qua một điểm cố định.
- Giả sử ΔABC cân tại A, chứng minh rằng tích $AD.AE$ không phụ thuộc vào vị trí điểm D trên cạnh BC.

Câu 4. Cho hai đường tròn (O; R) và (O'; R') cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B. Từ một điểm C thay đổi trên tia đối của tia AB. Vẽ các tiếp tuyến CD; CE với đường tròn tâm O (D; E là các tiếp điểm và E nằm trong đường tròn tâm O'). Hai đường thẳng AD và AE cắt đường tròn tâm O' lần lượt tại M và N (M và N khác với điểm A). Đường thẳng DE cắt MN tại I. Chứng minh rằng:

- $MI.BE = BI.AE$
- Khi điểm C thay đổi thì đường thẳng DE luôn đi qua một điểm cố định.

Giáo viên: Thầy Trần Ngọc Hà