

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS
AN GIANG
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Khóa ngày 18/3/2023

Môn : TOÁN

(Đề thi gồm 01 trang)

Thời gian làm bài 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: (6,0 điểm)

a) Cho $A = \sqrt[3]{\sqrt{3} + 2} - \sqrt[3]{\sqrt{3} - 2}$. Chứng minh rằng $A^3 - 3A = 4$.

b) Các số $a; b$ là các số nguyên và $\sqrt{419 - 40\sqrt{19}}$ là nghiệm của phương trình $x^2 - ax + b = 0$. Tính $a + b$.

Câu 2: (2,0 điểm)

Cho các số $x; y; a; b$ ($a > 0, b > 0$) thỏa mãn $x^2 + y^2 = 1; \frac{x^4}{a} + \frac{y^4}{b} = \frac{1}{a+b}$.

Tính theo $a; b$ giá trị biểu thức $S = \frac{x^8}{a^3} + \frac{y^8}{b^3}$.

Câu 3: (4,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy, cho Parabol (P): $y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng (d): $y = x + m^2$ (m là tham số).

a) Xác định giá trị m để đường thẳng (d): $y = x + m^2$ có điểm chung với (P).

b) Với giá trị nào của m thì đường thẳng cắt (P) tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ sao cho $y_1 - y_2 + x_1^2 - x_2^2 = 25$.

Câu 4: (2,0 điểm)

Một số nguyên có ba chữ số có tính chất: nếu ta bỏ chữ số đầu tiên của số đó ta được một số chính phương, nếu ta bỏ đi chữ số cuối cùng ta vẫn được một số chính phương. Tìm tất cả các số có ba chữ số có tính chất như vậy.

Câu 5: (4,0 điểm)

Cho đường tròn (O) tâm O đường kính AB. Kéo dài AB về phía B lấy một điểm S tùy ý, kẻ cát tuyến SMC với đường tròn (O). Từ C vẽ dây CD vuông góc với AB; AM và BC cắt nhau tại N, AB và DM cắt nhau tại P.

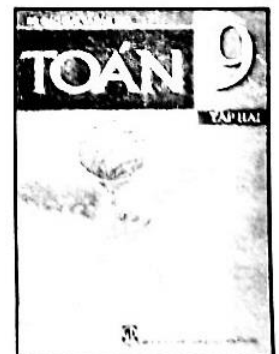
a) Chứng minh rằng NP song song CD.

b) Chứng tỏ rằng $OP \cdot OS = OA^2$.

Câu 6: (2,0 điểm)

Một quyển sách có 30 bài học, mỗi bài học đều được bắt đầu ở một trang mới, các bài học có độ dài là 1, 2, 3, ..., 30 trang (không nhất thiết sắp theo thứ tự). Hỏi số lượng bài học lớn nhất bắt đầu từ trang đánh số lẻ của quyển sách là bao nhiêu?

-----Hết-----



Thí sinh không được sử dụng máy tính cầm tay khi làm bài