

Đề thi chọn học sinh giỏi môn Toán lớp 9 Sở GD&ĐT Nam Định năm học 2017 - 2018

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN - Lớp 9
Thời gian làm bài: 150 phút
(Đề thi gồm: 01 trang)

Câu 1. (3,0 điểm)

✓ 1. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{109 - 36\sqrt{7}} + \sqrt{109 + 36\sqrt{7}}$.

✓ 2. Xét 3 số thực a, b, c thay đổi và thỏa mãn điều kiện $\begin{cases} a^3 + b^3 + c^3 = 3abc \\ a + b + c \neq 0 \end{cases}$. Chứng minh biểu thức $Q = \frac{a^2 + 3b^2 + 5c^2}{(a + b + c)^2}$ có giá trị không đổi.

Câu 2. (5,0 điểm)

✓ 1. Giải phương trình $x^2 - 3x + 3 - \sqrt{x-2} - \sqrt{7-x} = 0$. (12') (3)

✓ 2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 3 = 2\sqrt{(3y-x)(y+1)} \\ \sqrt{2y-3} - \sqrt{x-y} = x-3 \end{cases}$

Câu 3. (3,0 điểm)

✓ 1. Cho đa thức $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ (với a, b, c, d là các số thực) thỏa mãn $P(1) = 3$, $P(2) = 6$, $P(3) = 11$. Tính $S = 10P(4) + P(-2)$. (540) Ph 30'

✓ 2. Phân tích số 1603^{2018} thành tổng của một số số hạng nguyên dương. Gọi S là tổng các lập phương của tất cả các số hạng đó. Hỏi S chia 6 dư bao nhiêu?

Câu 4. (7,0 điểm). Cho tam giác ABC nhọn, có $AB < AC$. Gọi I là trung điểm của BC . Hai đường cao BD và CE của tam giác cắt nhau tại H . Đường tròn tâm O ngoại tiếp tam giác BEI và đường tròn tâm O' ngoại tiếp tam giác CDI cắt nhau tại K khác I , DE cắt BC tại M .

✓ 1. Chứng minh tứ giác $AEKD$ nội tiếp trong một đường tròn và ba điểm A, K, I thẳng hàng.

✓ 2. Chứng minh $\widehat{EMK} = \widehat{ECK}$.

3. Chứng minh ba đường thẳng EC, DB, MK đồng quy. (24')

Câu 5. (2,0 điểm)

✓ 1. Xét 3 số thực không âm a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 1$ và không có hai số nào đồng thời bằng 0. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{2}{(a+b)(b+c)} + \frac{2}{(c+a)(a+b)} + (c+2)(3+a+b)$.

✓ 2. Một hình tròn được chia thành 10 ô hình quạt như hình vẽ. Trên mỗi ô người ta đặt một viên bi. Nếu ta thực hiện liên tục thao tác lấy ở 2 ô bất kỳ mỗi ô 1 viên bi rồi chuyển sang ô liền kề thì có thể chuyển tất cả các viên bi về cùng một ô hay không?



Họ và tên thí sinh: ...**Thanh Hoa**... Số báo danh: ...**762.9.12**...
Họ, tên, chữ ký của GT1: ...**Thanh Hoa**...
-----HẾT-----

Xem tiếp tài liệu tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-9>