

Đề thi chọn học sinh giỏi lớp 9 môn Toán Phòng GD&ĐT Quận Đống Đa năm 2020 - 2021

UBND QUẬN ĐỐNG ĐA
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN LỚP 9
NĂM HỌC 2020- 2021
Ngày thi: 31/10/2020
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)
(Đề thi gồm 01 trang)

Câu I (5,0 điểm) Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{2\sqrt{x}+3}{5x-10\sqrt{x}} \text{ và } B = \frac{2}{\sqrt{x}-2} + \frac{3}{2\sqrt{x}+1} - \frac{5\sqrt{x}-7}{2x-3\sqrt{x}-2} \text{ với } x > 0, x \neq 4,$$

- Tính giá trị của A khi $x = \frac{8\sqrt{10+6\sqrt{3}}(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{6+2\sqrt{5}}-\sqrt{5}}$
- Tìm x để $P = \frac{B}{A}$ có giá trị nguyên.

Câu II (5,0 điểm)

- Giải phương trình $\sqrt{3x-8} - \sqrt{x+1} = \frac{2x-11}{5}$ với x là ẩn số.
- Tìm tất cả các cặp số nguyên dương $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện
 $1+x+x^2+x^3=8y^3$.

Câu III (2,0 điểm) Cho các số a, b, c thỏa mãn: $|a| \leq 2, |b| \leq 2, |c| \leq 2$ và $a+b+c=3$.
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
 $S = \sqrt{4-a^2} + \sqrt{4-b^2} + \sqrt{4-c^2}$.

Câu IV (6,0 điểm)
Cho tam giác ABC cân tại A . Điểm H là trung điểm của BC . Gọi I là hình chiếu vuông góc của H trên AC và O là trung điểm của HI .

- Chứng minh: Tam giác BIC đồng dạng với tam giác AOH .
- Chứng minh: Đường thẳng AO vuông góc với đường thẳng BI .
- Đường thẳng vuông góc với đường thẳng BC tại B cắt đường thẳng AC tại điểm K . Chứng minh:
$$\frac{S_{BHI}}{S_{KAH}} = \frac{BC^2}{4.AC^2}$$

Câu V (2,0 điểm)

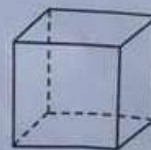
- Cho hình lập phương có sáu mặt được gắn với 6 số nguyên dương khác nhau.
Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng 6 số trên sáu mặt của hình lập phương, biết rằng bất kỳ 2 số a, b nằm trên hai mặt kề nhau của hình lập phương đều thỏa mãn $|a-b| \geq 2$. (Trong hình lập phương hai mặt kề nhau là hai mặt có chung một cạnh).
- Cho các số tự nhiên 1, 2, 3, 4, ..., 19, 20 chia các số trên thành hai nhóm
Nhóm 1: Gồm các số có tổng bằng n
Nhóm 2: Gồm các số có tích bằng n
Tìm giá trị lớn nhất của n .

— HẾT —

Ghi chú:

- Học sinh không sử dụng tài liệu, không trao đổi khi làm bài.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên học sinh: Số báo danh: Trường THCS:



Mời các bạn xem tiếp tài liệu tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-9>