UBND QUẬN HOÀN KIẾM
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KHẢO SÁT CÂU LẠC BỘ HỌC SINH GIỎI
MÔN TOÁN LỚP 9
NĂM HỌC 2018 – 2019
Ngày khảo sát: **27/09/2018**
Thời gian: **120phút** *(không kể thời gian phát đề)*

Câu I *(4,0 điểm).*

a) Cho đa thức $f(x)$ biết rằng: Nếu $f(x)$ chia cho $x-2$ thì được số dư bằng 3, nếu $f(x)$ chia cho $x-3$ thì được số dư bằng 4. Hãy tìm dư của phép chia $f(x)$ cho $(x-2)(x-3)$.

b) Viết số 2019^{2019} thành tổng các chữ số tự nhiên $a_1, a_2, ..., a_n$. Hỏi tổng các lập phương của có chia hết cho 6 không? Vì sao?

Câu II *(2,0 điểm)*. Cho biểu thức $P = \dfrac{2x^3 - 7x^2 - 12x + 45}{3x^3 - 19x^2 + 33x - 9}$ với x là số thực.

a) Rút gọn P

b) Tìm x để P > 0

Câu III *(4,0 điểm).*

a) Giải phương trình $x\left(\dfrac{3-x}{x+1}\right)\left(x + \dfrac{3-x}{x+1}\right) = 2$ với x là ẩn số thực

b) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$. Hãy tính giá trị của biểu thức:

$$P = a\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b\sqrt{(1-a^2)(1-c^2)} + c\sqrt{(1-b^2)(1-a^2)} - abc$$

Câu IV *(6,0 điểm).*

Cho tam giác ABC có ba đường cao AD, BE, CF đồng quy tại trực tâm H. Gọi M, N, P, Q lần lượt là hình chiếu vuông góc từ D xuống các cạnh AB, AC, BE, CF.

a) Chứng minh EF song song với MN.
b) Chứng minh MP + NQ = EF
c) Đường thẳng PQ cắt đoạn DE, DF lần lượt tại K, I và AD cắt EF, MN lần lượt tại G, O. Giả sử O là trung điểm của MN, khi đó tứ giác GIDK là hình gì?

Câu V *(2,0 điểm)*

Tìm các nghiệm nguyên $(x; y)$ của phương trình $2x^2 + 3y^2 + 4x = 19$

----- HẾT-----

Ghi chú:

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