PHÒNG GDĐT QUẢNG NINH	ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 7
-------☆-------	Năm học: 2024 - 2025
ĐỀ CHÍNH THỨC	Môn: TOÁN
	Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)
Số báo danh:.............	

Câu 1 (2,5 điểm).

a) Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$A=\frac{5}{13}\sqrt{\frac{49}{81}}-\frac{5}{3^2}.\frac{-6}{13}-\left(\frac{2}{3}\right)^2;\quad B=\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\left(1-\frac{1}{3^2}\right)...\left(1-\frac{1}{99^2}\right)\left(1-\frac{1}{100^2}\right).$$

b) Cho a, b, c, d là các số nguyên thỏa mãn: $a^2+b^2=c^2+d^2$, chứng minh rằng $a+b+c+d$ chia hết cho 2.

Câu 2 (1,5 điểm). Tìm các số x, y, z biết: $\frac{x}{y}=\frac{7}{20}$; $\frac{y}{z}=\frac{5}{8}$ và $2x+5y-2z=100$.

Câu 3 (2,0 điểm).

a) Cho đa thức $f(x)$, biết $(x-2)f(x)=(x+3)f(x+5)$ với mọi x. Chứng tỏ rằng $f(x)$ có ít nhất 2 nghiệm.

b) Cho x, y, z là các số khác 0 thỏa mãn $x=y+z$, tính giá trị của biểu thức:

$$P=\left(1-\frac{z}{x}\right)\left(1-\frac{x}{y}\right)\left(1+\frac{y}{z}\right).$$

Câu 4 (1,0 điểm). Gieo một con xúc xắc cân đối. Tìm xác suất của mỗi biến cố sau:

a) A: "Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 6".

b) B: "Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là số chính phương".

Câu 5 (3,0 điểm). Cho ΔABC nhọn, biết $\widehat{ABC}=2\widehat{ACB}$. Kẻ đường cao AH. Trên tia đối của tia BA lấy điểm M sao cho $BM=BH$, đường thẳng MH cắt cạnh AC tại D. Chứng minh rằng:

a) ΔDHC là tam giác cân.

b) D là trung điểm của cạnh AC.

c) $\frac{AB+AC}{2}>BD$.

------------ Hết ------------

***Lưu ý:** Thí sinh không được sử dụng máy tính cầm tay.*