

**Bài 1 (4,0 điểm):**

Thực hiện tính:

a)  $A = \frac{(a + b + c)^2}{a^2 + b^2 + c^2}$  với:  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{a}$  và  $a + b + c \neq 0$ .

b)  $B = xy^2z^3 + x^2y^3z^4 + x^3y^4z^5 + \dots + x^{2018}y^{2019}z^{2020}$  tại:  $x = -1; y = -1; z = -1$ .

**Bài 2 (4,0 điểm):**

a) Tìm  $x$  biết:  $|(x + 2018)(x - 2019)| + |(x - 2019)(x + 2020)| = 0$ .

b) Tìm các giá trị nguyên của  $x$  để biểu thức  $C = \frac{\sqrt{x-2} + 5}{\sqrt{x-2} + 2}$  nhận giá trị nguyên.

**Bài 3 (4,0 điểm):**

a) Cho  $\Delta ABC$  có số đo các góc  $A; B; C$  tỉ lệ với các số 3; 5; 7. Số đo các góc ngoài tương ứng tỉ lệ với các số nào?

b) Cho  $\Delta ABC$  có độ dài các cạnh  $AB; BC; CA$  tỉ lệ với các số 3; 5; 7. Các đường cao tương ứng tỉ lệ với các số nào?

**Bài 4 (6,0 điểm):**

Trên đoạn thẳng  $AB$  lấy điểm  $C$ . Trong cùng một nửa mặt phẳng bờ  $AB$  vẽ các tam giác đều  $ACM$  và  $BCN$ .

a) Chứng minh  $AN = BM$ .

b) Gọi  $O$  là giao điểm của  $AN$  với  $BM$ . Tính số đo góc  $MON$ .

c) Gọi  $E, F$  lần lượt là trung điểm của  $BM, AN$ . Chứng minh  $ECF$  là tam giác đều.

**Bài 5 (2,0 điểm):**

Chứng minh rằng:  $81^7 - 27^9 + 9^{13}$  chia hết cho 567.

---