

(Thời gian: 120 phút)

Câu 1 (3 điểm):

Chứng minh rằng: $A = 220^{11969} + 119^{69220} + 69^{220119}$ chia hết cho 102

Câu 2 (3 điểm):

Tìm x, biết:

a. $|x| + |x + 2| = 3$

b. $|3x - 5| = |x + 2|$

Câu 3 (3 điểm):

Cho tam giác ABC. Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của BC, CA, AB. Các đường trung trực của tam giác gặp nhau tại O. Các đường cao AD, BE, CF gặp nhau tại H. Gọi I, K, R theo thứ tự là trung điểm của HA, HB, HC.

a) Chứng minh: HO và IM cắt nhau tại Q là trung điểm của mỗi đoạn.

b) Chứng minh: $QI = QM = QD = OA/2$

c) Hãy suy ra các kết quả tương tự như kết quả ở câu b.

Câu 4 (1 điểm):

Tìm giá trị của x để biểu thức $A = 10 - 3|x - 5|$ đạt giá trị lớn nhất.

ĐỀ SỐ 2

(Thời gian: 120 phút)

Bài 1: (2 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} - 5}{\sqrt{x} + 3}$

a) Tính giá trị của A tại $x = 1/4$

b) Tìm giá trị của x để $A = -1$

c) Tìm giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.

Bài 2. (3 điểm)

a) Tìm x biết: $\sqrt{7-x} = x-1$

b) Tính tổng $M = 1 + (-2) + (-2)^2 + \dots + (-2)^{2006}$

c) Cho đa thức: $f(x) = 5x^3 + 2x^4 - x^2 + 3x^2 - x^3 - x^4 + 1 - 4x^3$. Chứng tỏ rằng đa thức trên không có nghiệm

Bài 3. (1 điểm)

Hỏi tam giác ABC là tam giác gì biết rằng các góc của tam giác tỉ lệ với 1, 2, 3.

Bài 4. (3 điểm)

Cho tam giác ABC có góc B bằng 60° . Hai tia phân giác AM và CN của tam giác ABC cắt nhau tại I.

a) Tính góc AIC

b) Chứng minh $IM = IN$

Bài 5. (1 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{2006 - x}{6 - x}$. Tìm giá trị nguyên của x để A đạt giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó.

ĐỀ SỐ 3
(Thời gian: 120 phút)

Câu 1:

1. Tính:

a. $\left(\frac{1}{2}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{20}$

b. $\left(\frac{1}{9}\right)^{25} : \left(\frac{1}{3}\right)^{30}$

2. Rút gọn: $A = \frac{4^5 \cdot 9^4 - 2 \cdot 6^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 6^8 \cdot 20}$

3. Biểu diễn số thập phân dưới dạng phân số và ngược lại:

a. $\frac{7}{33}$

b. $\frac{7}{22}$

c. $0,(21)$

d. $0,5(16)$

Câu 2:

Trong một đợt lao động, ba khối 7, 8, 9 chuyên chở được 912 m^3 đất. Trung bình mỗi học sinh khối 7, 8, 9 theo thứ tự làm được 1,2; 1,4; 1,6 m^3 đất. Số học sinh khối 7, 8 tỉ lệ với 1 và 3. Khối 8 và 9 tỉ lệ với 4 và 5. Tính số học sinh mỗi khối.

Câu 3:

a. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = \frac{3}{(x+2)^2 + 4}$

b. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $B = (x + 1)^2 + (y + 3)^2 + 1$

Câu 4: Cho tam giác ABC cân ($CA = CB$) và góc $C = 80^\circ$. Trong tam giác sao cho $MBA = 30^\circ$ và $MAB = 10^\circ$. Tính góc MAC.

Câu 5:

Chứng minh rằng: nếu $(a,b) = 1$ thì $(a^2, a + b) = 1$.