

Đề chính thức

Số báo danh

Môn: Toán

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày 11 tháng 3 năm 2022

(Đề có 01 trang, gồm 05 câu)

Câu I: (4,0 điểm)

1. Thực hiện phép tính:

a) $P = 2^3 \cdot 5^3 - 3 \{400 - [673 - 2^3 \cdot (7^3 : 7 + 1)]\}$

b) $Q = \frac{4^3 \cdot 9^2 + 6^3 \cdot 120}{-8^2 \cdot 3^6 + 6^5}$

2. Cho $E = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + \dots + \frac{1}{200}(1+2+\dots+200)$ và $F = \frac{20300}{3}$.

Tính $\frac{E}{F}$.

Câu II: (4,0 điểm)

1. Tìm số nguyên x biết $(2x-15)^5 = (2x-15)^3$

2. Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn: $2xy - x - y = 2$

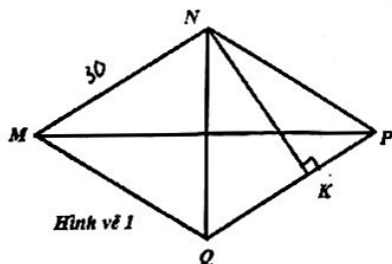
Câu III: (4,0 điểm)

1. Cho p, q là hai số nguyên tố lớn hơn 5. Chứng minh rằng $p^4 + 2019q^4$ chia hết cho 20.

2. Tổng của n số tự nhiên lẻ đầu tiên có phải là một số chính phương không? Tại sao?

Câu IV: (6,0 điểm)

1. Cho hình thoi $MNPQ$ có độ dài cạnh là 30cm (Hình vẽ 1). Tổng độ dài hai đường chéo là 84cm, hiệu độ dài hai đường chéo là 12cm. Tính độ dài chiều cao NK .



Hình vẽ 1



Hình vẽ 2

2. Một thửa ruộng hình chữ nhật được chia thành 2 mảnh hình chữ nhật (hình vẽ 2), một mảnh nhỏ trồng rau và mảnh còn lại trồng ngô. Diện tích của mảnh trồng ngô gấp 6 lần diện tích của mảnh trồng rau. Chu vi mảnh trồng ngô gấp 4 lần chu vi mảnh trồng rau. Tính diện tích thửa ruộng ban đầu, biết chiều rộng của nó là 5 mét.

3. Nếu giảm chiều dài của một hình chữ nhật đi 20% và muốn diện tích không thay đổi thì chiều rộng phải thay đổi như thế nào?

Câu V: (2,0 điểm) Cho $A = \frac{457}{1} + \frac{456}{2} + \frac{455}{3} + \dots + \frac{1}{457}$. Chứng minh: $A > 2016$

----- Hết -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.