

PHÒNG GD&ĐT YÊN THÀNH KỶ THI KSCL HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
NĂM HỌC 2020 – 2021

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Môn thi: Toán 7

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

**Câu 1: (4,5 điểm)**

1) Tính giá trị các biểu thức:

$$A = 1\frac{13}{15} \cdot (0,5)^2 \cdot 3 + \left(\frac{8}{15} - 1\frac{19}{60}\right) : 1\frac{23}{24}$$

$$B = \frac{30 \cdot 4^7 \cdot 3^{29} - 5 \cdot 14^5 \cdot 2^{12}}{54 \cdot 6^{14} \cdot 9^7 - 12 \cdot 8^5 \cdot 7^5}$$

2) Cho p là số nguyên tố lớn hơn 3. Chứng minh rằng  $p^2 + 2012$  là hợp số ✓

**Câu 2: (4,5 điểm)**

1) Cho tỉ lệ thức  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ . Chứng minh rằng  $\frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d}$  **bằng 3 cách.** ✓

(Giả thiết  $a \neq b; c \neq d$  và mỗi số  $a, b, c, d$  khác 0)

2) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $A = |2021 - x| + \frac{1}{\sqrt{(-2)^2}} |4040 - 2x|$

**Câu 3: (4 điểm)**

1) Cho  $A = 200 \cdot (9^{2021} + 9^{2020} + 9^{2019} + \dots + 9^2 + 9 + 1)$ . Chứng minh rằng  $A + 25$  là số chính phương

2) Tìm  $x, y \in \mathbb{N}$  biết  $25 - y^2 = 8(x - 2009)^2$

**Câu 4: (5,5 điểm)**

Cho tam giác ABC vuông ở A có  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$  và đường cao AH. Tia phân giác của góc BAH cắt BH tại D. Trên tia CA lấy điểm K sao cho  $CK = BC$ .

a) Chứng minh  $KB \parallel AD$ .

b) Chứng minh  $KD \perp BC$ .

c) Tính độ dài KB.

**Câu 5: (1,5 điểm)**

Cho tam giác ABC có  $\hat{A} = 120^\circ$ ,  $BC = a$ ,  $AC = b$ ;  $AB = c$ .

Chứng minh rằng  $a^2 = b^2 + c^2 + bc$

..... Hết.....

Họ và tên thí sinh: Ngô Đình Sơn..... Số báo danh: 256.....

Lưu ý: Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.