

Đề thi chọn học sinh giỏi lớp 9 môn Toán Phòng GD&ĐT Sơn Tịnh năm 2020 - 2021

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN SƠN TINH
ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2020-2021
Môn thi : Toán - Lớp 9
Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian giao đề)**

Bài 1. (4,0 điểm)

1. Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình $7^x + 49y = 644$.
2. Biết $x + 5$ và $x - 84$ đều là số chính phương. Tìm số tự nhiên x .
- *3. Chứng tỏ với mọi $x \in \mathbb{Z}$ thì $x^3 - x$ chia hết cho 5.

Bài 2. (4,0 điểm)

1. Giải phương trình $\sqrt{x-1+2\sqrt{x-2}} - \sqrt{x-1-2\sqrt{x-2}} = 1$.
2. Cho hai số x, y khác 0 thỏa mãn $2x^2 + \frac{y^2}{4} + \frac{1}{x^2} = 4$.

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = xy + 2020$.

Bài 3. (4,0 điểm)

1. Cho x, y, z thỏa mãn $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) : \left(\frac{1}{x+y+z}\right) = 1$.

Tính giá trị của biểu thức $B = (x^{29} + y^{29})(y^{11} + z^{11})(z^{2021} + x^{2021})$.

- *2. Biết $x^3 + y^3 + 3(x^2 + y^2) + 4(x + y) + 4 = 0$ và $x, y > 0$.

Chứng minh rằng $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \leq -2$

Bài 4. (5,0 điểm)

Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH.

1. Tính BH, CH nếu $BC = 25$ cm và $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$.
2. Gọi D và E lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC.
Chứng minh rằng $AH^3 = BC \cdot BD \cdot CE$
3. Cho $BC = 2a$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $BD^2 + CE^2$ theo a.

Bài 5. (3,0 điểm).

1. Cho tam giác ABC, có $AB = 1$, $\hat{A} = 105^\circ$, $\hat{B} = 60^\circ$. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = 1$. Vẽ ED song song với AB (D thuộc AC).
Chứng minh rằng $\frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{4}{3}$
- *2. Trong một tam giác có cạnh lớn nhất bằng 2, người ta lấy 5 điểm phân biệt. Chứng minh rằng trong 5 điểm đó luôn tồn tại hai điểm mà khoảng cách giữa chúng không vượt quá 1.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh: SBD:

Chữ kí giám thị:

Mời các bạn xem tiếp tài liệu tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-9>