**Đề 64**

**ĐỀ HSG TOÁN 9 LAI CHÂU 2023-2024**

**Câu 1.** (4,0 điểm)

Cho biểu thức:

1. Rút gọn biểu thức
2. Tìm để .

**Câu 2.** (4,0 điểm)

1. Tìm số chính phương có bốn chữ số, chữ số hàng đơn vị khác 0, biết rằng số tạo bởi hai chữ số đầu (không đổi thứ tự) và tạo bởi hai chữ số cuối (không đổi thứ tự) đều là các số chính phương.
2. Giải phương trình: .

**Câu 3.** (5,0 điểm)

1. Tìm sao cho phương trình có hai nghiệm với
2. Giải hệ phương trình:

**Câu 4.** (5,0 điểm)

Cho đường tròn tâm bán kính là đường kính cố định và là đường kính thay đổi sao cho không vuông góc với và Các đường thẳng cắt tiếp tuyến tại lần lượt tại và . Gọi I là trung điểm của là giao điểm của và .

1. Chứng minh tứ giác nội tiếp.
2. Chứng minh rằng.
3. Gọi là tâm đường tròn ngoại tiếp . Chứng minh rằng 𝐽 luôn thuộc một đường thẳng cố định.

**Câu 5.** (2,0 điểm)

Cho là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

**---Hết---**

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (4,0 điểm)**

1. ĐKXĐ:

**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. Gọi số phải tìm là

Đặt

Ta có

Do (1)

Do

Kết hợp với

Ta lại có

Do

Từ (1) và (2) suy ra = 41. Khi đó 1681

1. Giải phương trình:

Điều kiện:

Vậy phương trình có nghiệm x = −1.

**Câu 3. (5,0 điểm)**

1. Tìm m sao cho phương trình

Phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi

Áp dụng hệ thức Viet ta có:

Do nên

Từ (1) ta có:

.

Đặt

Cộng theo từng vế hai phương trình của hệ ta được:

\* Trường hợp 1:

\* Trường hợp 1:

Vậy HPT có 4 nghiệm:

**Câu 4. (5,0 điểm)**

****

1. Có ∆𝐴CD vuông tại A nên +

∆𝐴BC vuông tại B nên +

Nên

Vì ∆OAM cân tại O nên

Mà

Suy ra tứ giác CMND nội tiếp

1. Vì ∆𝐴DC vuông tại A, AI là đường trung tuyến nên ∆𝐴ID cân tại I

Nên **(1)**

Mà **(2)**

Từ (1) và (2) suy ra

Suy ra tam giác AHN vuông tại H, hay AH ⊥ MN. Vậy AI ⊥ MN.

1. Ta có tứ giác OBIH nội tiếp đường tròn đường kính OI. Vì J là tâm đường tròn ngoại tiếp ∆𝐻BI nên 𝐽O = 𝐽I = 𝐽B = 𝐽C.

Suy ra J thuộc đường trung trực của BC

Do A, O, B cố định nên đường trung trực của OB cố định

Vậy 𝐽 luôn thuộc đường thẳng cố định là đường trung trực của OB.

**Câu 5. (2,0 điểm)**

(1)

(2)

(3)

Nhân từng vế của (1), (2), (3) ta được:

Suy ra P ≥ 1 Dấu “=” xảy ra khi *x=y=z*

Vậy minP = 1