**ĐỀ HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH \_ TỈNH LAI CHÂU**

**MÔN TOÁN 9**

**NĂM HỌC 2021-2022**

**Câu 1. (4,0 điểm)** Cho biểu thức 

1. Rút gọn biểu thức P
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 O bán kính R, AB là đường kính cố định và MN là đường kính thay đổi sao cho MN không vuông góc với AB và Các đường thẳng AM, AN cắt tiếp tuyến tại B lần lượt tại C và D. Gọi I là trung điểm của CD, H là giao điểm của AI và MN.

a) Chứng minh tứ giác CMND nội tiếp.

b) Chứng minh rằng AIMN.

c) Gọi J là tâm đường tròn ngoại tiếp HBI. 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 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (4,0 điểm) Cho biểu thức **

1. **Rút gọn biểu thức P**

ĐKXĐ: 



1. **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.**

Gọi số phải tìm là 

Đặt . Đặt . Do . Ta có :



Do nên 

Do 

Kết hợp với ta có : 

Ta lại có : nên x=4

Do 

Từ (1) và (2) suy ra . Khi đó 

1. **Giải phương trình : **

Điều kiện : 

Đặt , ta có :



Vậy phương trình có nghiệm 

**Câu 3. (5,0 điểm)**

1. **Tìm sao cho phương trình có hai nghiệm với **



Áp dụng hệ thức Vi-et ta có : 

Do 

Từ (1) ta có , thay vào (2) ta được : 



Vậy thì thỏa đề

1. **Giải hệ phương trình : **

Đặt , hệ phương trình thành:



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

(do 

**Câu 4. (5,0 điểm) Cho đường tròn tâm O bán kính R, AB là đường kính cố định và MN là đường kính thay đổi sao cho MN không vuông góc với AB và Các đường thẳng AM, AN cắt tiếp tuyến tại B lần lượt tại C và D. Gọi I là trung điểm của CD, H là giao điểm của AI và MN.**

****

**a) Chứng minh tứ giác CMND nội tiếp.**

Có vuông tại A nên 

vuông tại B nên nên hay 

Vì cân tại O nên 

Mà nên tứ giác nội tiếp

**b) Chứng minh rằng AIMN**

Vì vuông tại A, là đường trung tuyến nên cân tại I

Nên . Lại có (cùng bù với 

Mà nên 

Từ (1) và (2) suy ra 

Suy ra tam giác vuông tại H, hay Vậy 

**c) Gọi J là tâm đường tròn ngoại tiếp HBI. Chứng minh rằng J luôn thuộc một đường thẳng cố định.**

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

Ta có : 

Mà :



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

