|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****QUẢNG TRỊ****ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN****Khóa ngày 06 tháng 06 năm 2022****Môn thi : TOÁN** *Thời gian làm bài : 150 phút*  |

**Câu 1. (2,0 điểm)**

Cho biểu thức 

1. Rút gọn P
2. Tìm giá trị lớn nhất của P

**Câu 2. (2,0 điểm)**

1) Giải phương trình 

2) Gọi là hai nghiệm của phương trình . Hãy lập một phương trình bậc hai nhận hai số và làm hai nghiệm

**Câu 3. (2,0 điểm)**

1) Tìm tất cả các số nguyên tố và q thỏa mãn 

2) Ba cầu thủ của một đội bóng trò chuyện với nhau về số áo được in trên áo mỗi người, nội dung như sau:

 An: Tôi nhận ra rằng các số trên áo của chúng ta đều là số nguyên tố có hai chữ số.

 Bình: Tổng hai số trên ảo của hai bạn là ngày sinh nhật của tôi đã trôi qua vào tháng này. Chung: Thật thú vị! Tổng hai số trên áo của hai bạn là ngày sinh nhật của tôi sắp tới vào tháng này.

An: Và tổng hai số trên áo hai bạn là ngày hôm nay.

Hãy xác định số áo của An, Bình và Chung.

**Câu 4. (1,0 điểm)**

1. Cho biểu thức (với . Đặt . Chứng minh rằng nếu thì với mọi số thực 
2. Chứng minh rằng với mọi số thực ta có :



**Câu 5. (3,0 điểm)** Cho tam giác vuông ở B có  là đường cao . là điểm thuộc đường trung trực của đoạn thẳng CD. Đường tròn đường kính cắt đường tròn tâm A bán kính tại E và F

1. Chứng minh 
2. Chứng minh 
3. Khi M di động trên chứng minh luôn đi qua một điểm cố định.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (2,0 điểm)**

**Cho biểu thức **

1. **Rút gọn P**

****

1. **Tìm giá trị lớn nhất của P**

Ta có : 

Vậy 

**Câu 2. (2,0 điểm)**

1. **Giải phương trình** 

Điều kiện 



**2) Gọi là hai nghiệm của phương trình . Hãy lập một phương trình bậc hai nhận hai số và làm hai nghiệm**

Theo định lý Vi-et ta có : 

Giả sử lập được phương trình bậc hai có hai nghiệm 

Dễ thấy . Ta có :


Suy ra 



Suy ra 

Từ (1) và (2) kết hợp với , suy ra phương trình cần lập là 

**Câu 3. (2,0 điểm)**

1. **Tìm tất cả các số nguyên tố** **và q thỏa mãn** 

Từ giả thiết , ta có suy ra p lẻ

Khi đó (do q nguyên tố)

Suy ra 

Vậy p=3, q=2

**2) Ba cầu thủ của một đội bóng trò chuyện với nhau về số áo được in trên áo mỗi người, nội dung như sau:**

 **An: Tôi nhận ra rằng các số trên áo của chúng ta đều là số nguyên tố có hai chữ số.**

 **Bình: Tổng hai số trên ảo của hai bạn là ngày sinh nhật của tôi đã trôi qua vào tháng này. Chung: Thật thú vị! Tổng hai số trên áo của hai bạn là ngày sinh nhật của tôi sắp tới vào tháng này.**

**An: Và tổng hai số trên áo hai bạn là ngày hôm nay.**

**Hãy xác định số áo của An, Bình và Chung.**

Gọi lần lượt là số áo của An, Bình, Chung

Ta có đều là số nguyên tố có 2 chữ số, không lớn hơn 31 và tổng 2 số bất kỳ trong 3 số không vượt quá 31 nên 

Từ giả thiết ta cũng suy ra được 

Vậy số áo của An là 13, số áo của Bình là 17, số áo của Chung là 11

**Câu 4. (1,0 điểm)**

1. **Cho biểu thức (với . Đặt . Chứng minh rằng nếu thì với mọi số thực **

Ta có 

Do vậy nếu và thì 

1. **Chứng minh rằng với mọi số thực ta có :**

****

Đặt Dễ thấy 

BĐT trở thành : 

Xét 

Ta có 

Vì 

Suy ra  và 

Vậy , Đẳng thức xảy ra khi 

**Câu 5. (3,0 điểm) Cho tam giác vuông ở B có  là đường cao . là điểm thuộc đường trung trực của đoạn thẳng CD. Đường tròn đường kính cắt đường tròn tâm A bán kính tại E và F**

****

1. **Chứng minh **

****(hệ thức lượng trong tam giác vuông)

1. **Chứng minh **



1. **Khi M di động trên chứng minh luôn đi qua một điểm cố định.**

Do nên từ b, suy ra hay là tứ giác nội tiếp

Suy ra (với I là giao điểm của CD và EF)

Mặt khác cùng thuộc một đường tròn nên (với G là trung điểm CD)

Từ đó suy ra 

Từ đây có thể tính được cố định