|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT**  **HUYỆN BA VÌ**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi : TOÁN**  *Thời gian làm bài : 150 phút\_thi ngày 24/9/2021* |

**Bài 1. (5,0 điểm)**

1. Tính 
2. Cho biểu thức 
3. Rút gọn biểu thức P
4. Tìm các giá trị của để 

**Bài 2. (3,0 điểm)**

Giải phương trình 

**Bài 3. (4,0 điểm)**

1. Cho hàm số có đồ thị là Tìm tất cả các giá trị của để đường thẳng cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại sao cho tam giác có diện tích bằng (với O là gốc tọa độ; đơn vị độ dài trên các trục là xăng-ti-mét )
2. Tìm tất cả các số nguyên tố sao cho nó vừa là tổng, vừa là hiệu của hai số nguyên tố

**Bài 4. (6,0 điểm)** Cho có 3 góc nhọn nội tiếp đường tròn . Các đường cao cắt nhau tại H. Kéo dài cắt đường tròn tại K

1. Chứng minh tứ giác là hình bình hành
2. Kẻ tại M. Gọi là trọng tâm . Chứng minh:
3. Ba điểm thẳng hàng
4. 
5. Chứng minh 

**Bài 5. (2,0 điểm)** Tìm tất cả các tam giác vuông có độ dài các cạnh là số nguyên và số đo diện tích bằng số đo chu vi

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (5,0 điểm)**

1. **Tính (** A<0)



1. **Cho biểu thức **
2. **Rút gọn biểu thức P**

****

1. **Tìm các giá trị của để **

****

**Bài 2. (3,0 điểm)**

**Giải phương trình **

****

**Bài 3. (4,0 điểm)**

1. **Cho hàm số có đồ thị là Tìm tất cả các giá trị của để đường thẳng cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại sao cho tam giác có diện tích bằng (với O là gốc tọa độ; đơn vị độ dài trên các trục là xăng-ti-mét )**

Vì ba điểm tạo thành một tam giác nên và 

Tọa độ giao điểm của d và là 

Tọa độ giao điểm của và là 

Do tam giác vuông tại O nên :

. Do đó :



1. **tìm tất cả các số nguyên tố sao cho nó vừa là tổng, vừa là hiệu của hai số nguyên tố**

Gọi số nguyên tố đó là p

Th1: chẵn, p nguyên tố 

Mà 2 không thể là tổng hai số nguyên tố nên loại

Th2: lẻ . Giả sử (nguyên tố)

Vì lẻ có 1 số chẵn , 1 số lẻ. Mà nguyên tố 

Giả sử (m, n nguyên tố), vì lẻ nên 1 chẵn 1 lẻ 

là 3 số nguyên tố liên tiếp

Nếu 

Nếu 

Nếu 

chia 3 dư 1 nên nên p không nguyên tố

\*)chia 3 dư 2 nên không nguyên tố

Vậy 

**Bài 4. (6,0 điểm) Cho có 3 góc nhọn nội tiếp đường tròn . Các đường cao cắt nhau tại H. Kéo dài cắt đường tròn tại K**

****

1. **Chứng minh tứ giác là hình bình hành**

Vì nội tiếp đường tròn đường kính nên vuông tại C

Suy ra . Ta có : suy ra 

Chứng minh tương tự ta có 

Vậy tứ giác là hình bình hành

1. **Kẻ tại M. Gọi là trọng tâm . Chứng minh:**
2. **Ba điểm thẳng hàng**

Chứng minh M là trung điểm của 

Ta có tứ giác là hình bình hành suy ra 2 đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường mà M là trung điểm của nên M cũng là trung điểm của điểm H,M, K thẳng hàng

1. ****

Vì M là trung điểm là đường trung tuyến 

có AM là đường trung tuyến, G là trọng tâm 

Suy ra G thuộc đoạn 

Vì M là trung điểm HK nên có AM là đường trung tuyến mà G thuộc đoạn là trọng tâm , chứng minh được 

Vì và có chung đường cao kẻ từ A đến HO, 

Do đó 

1. **Chứng minh **

Ta có :



Áp dụng bất đẳng thức Buniacopxki



Áp dụng ta có :



**Bài 5. (2,0 điểm) Tìm tất cả các tam giác vuông có độ dài các cạnh là số nguyên và số đo diện tích bằng số đo chu vi**

Gọi là số đo 3 cạnh của tam giác vuông cần tìm. Giả sử 

Ta có hệ phương trình : 

Từ (1) ta có :







Thay vào (2) ta được :



Từ đó ta có 2 tam giác vuông cần tìm thỏa mãn yêu cầu của bài toán