**PHÒNG GDDT TIỀN GIANG**

**KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH TRUNG HỌC CƠ SỞ**

**NĂM HỌC 2020-2021, MÔN TOÁN 9**

**Thời gian làm bài : 150 phút**

**Câu 1. (4,0 điểm)**

1. Cho biểu thức .Chứng minh là số nguyên tố
2. Cho số nguyên 
3. Chứng minh chia hết cho 6
4. Biết chia hết cho 6. Chứng minh rằng chia hết cho 6
5. Tìm tất cả các số tự nhiên sao cho là số nguyên tố

**Câu 2. (6,0 điểm)**

1. Cho là hai số thực dương Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 
2. Giải phương trình 
3. Cho phương trình (m là tham số thực). Tìm để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt sao cho hai nghiệm này lần lượt là giá trị độ dài của hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có đội dài là đường cao ứng với cạnh huyền bằng (đơn vị độ dài)

**Câu 3. (4,0 điểm)**

1. Trong mặt phẳng cho đường thẳng . Gọi lần lượt là giao điểm của đường thẳng với 2 trục tọa độ Tìm để diện tích của hình tròn ngoại tiếp tam giác bằng (đơn vị diện tích)
2. Sau đợt tổng kết phát thưởng cho các vận động viên đạt giải trong Hội Khỏe Phù Đổng cấp Tỉnh của trường X, tổng số tiền phát thưởng là 23 triệu đồng, trong đó huy chương vàng (HCV) được 5 triệu đồng , huy chương bạc (HCB) được 2 triệu đồng và huy chương đồng (HCĐ) được 1 triệu đồng. Tính số vận động viên đạt , biết rằng tổng số vận động viên đạt HCB và HCĐ không quá 2 người

**Câu 4. (2,0 điểm)** Cho hai số thực sao cho và thỏa mãn : . Tính giá trị của biểu thức 

**Câu 5. (4,0 điểm)**

Cho đường tròn (O) và một điểm A ở ngoài đường tròn. Từ vẽ hai tiếp tuyến với đường tròn là tiếp điểm). Vẽ cát tuyến với đường tròn (O) nằm giữa A và . Gọi là trung điểm của 

1. Chứng minh năm điểm cùng thuộc một đường tròn
2. Tia cắt tại . Chứng minh tứ giác là hình thang cân
3. Gọi là giao điểm của và Chứng minh tứ giác nội tiếp.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

****

Vậy là số nguyên tố

2) a) Ta có: 

Có là ba số nguyên liên tiếp 

b) Ta có :

chia hết cho 6, mà chia hết cho 6

Vậy chia hết cho 6

1. Ta có 

Để là số nguyên tố thì 



Vậy hoặc thì là số nguyên tố

**Câu 2.**

1. Ta có : 

Dấu xảy ra khi 

1. ĐK:  



Do nên , dấu bằng khi 

Vậy tập nghiệm của phương trình là 

1. Ta có suy ra phương trình luôn có nghiệm và nghiệm 

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì 

Vì hai nghiệm trên là hai cạnh của tam giác vuông có đường cao có độ dài bằng nên 

Vậy 

**Câu 3.**

1. Vì A là giao điểm của đường thẳng với nên 

Vì B là giao điểm của đường thẳng với nên 



Vì tam giác là tam giác vuông tại O nên bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác là 

Để diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác bằng thì 



Vậy hoặc thỏa mãn đề bài

1. Gọi số vận động viên đạt HCV là 

Gọi số vận động viên đạt là y

Gọi số vận động viên đạt HCĐ là 

Ta có : 

Khi đó 

Vậy có 4 vận động viên đạt HCV, 1 vận động viên đạt HCB, 1 vận động viên đạt HCĐ

**Câu 4.**

Ta có: 



Đặt , suy ra (\*) trở thành



Suy ra 

**Câu 5.**

****

1. **Chứng minh năm điểm cùng thuộc một đường tròn**

Ta có : là tiếp tuyến của 

Mà là trung điểm của dây cùng nằm trên đường tròn đường kính cùng nằm trên một đường tròn

1. **Tia cắt tại . Chứng minh tứ giác là hình thang cân**

****cùng nằm trên một đường tròn là tứ giác nội tiếp

(2 góc nội tiếp cùng chắn dây 

Mà (là góc tại bởi tiếp tuyến và dây 

(góc có đỉnh bên trong đường tròn)

Vì 



Ta có : (hai góc ở vị trí đồng vị)

tứ giác là hình thang mà 

tứ giác là hình thang cân

1. **Gọi là giao điểm của và Chứng minh tứ giác nội tiếp**

Xét hai tam giác và có: chung, (cùng chắn cung 

mà vuông tại B có đường cao 

Xét hai tam giác và có :

chung, 



Xét tứ giác có 

Vậy tứ giác là tứ giác nội tiếp (góc ngoài bằng góc trong tại đỉnh đối diện)