|  |  |
| --- | --- |
| **UBND HUYỆN NHO QUAN**  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 9**  **NĂM HỌC 2020 – 2021**  **MÔN : TOÁN**  *Thời gian làm bài : 150 phút* |

**Câu 1 (5,0 điểm)**

1. Rút gọn biểu thức 
2. Cho biểu thức (với 
3. Tính giá trị của P tại 
4. Chứng minh tích không phụ thuộc vào 
5. Tìm để 

**Câu 2. (4,0 điểm)**

Trong mặt phẳng tọa độ cho đường thẳng , m là tham số). Giả sử cắt hai trục tọa độ theo thứ tự tại A và B

1. Khi tìm tọa độ các điểm và tính diện tích tam giác 
2. Tìm tất cả các giá trị của sao cho tam giác cân tại O (O là gốc tọa độ)

**Câu 3. (2, 5 điểm)** Giải các phương trình sau :



**Câu 4. (1,5 điểm)** Tìm tất cả các cặp số nguyên thỏa mãn 

**Câu 5. (5,5 điểm)**

Cho tam giác vuông tại A, đường cao Vẽ đường tròn tâm bán kính Từ đỉnh kẻ tiếp tuyến với đường tròn tâm (điểm là tiếp điểm, I và H không trùng nhau), tiếp tuyến cắt đường thẳng tại D

1. Chứng minh bốn điểm cùng thuộc một đường tròn
2. Cho Tính số đo góc (làm tròn đến phút)
3. Gọi là đường kính của đường tròn tâm Chứng minh và 

**Câu 6. (1,5 điểm)**

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

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

****

2) a) Ta có : 

Suy ra : 



Xét 

Vậy tích không phụ thuộc vào 





Kết hợp với điều kiện là các giá trị cần tìm.

**Câu 2.**

1. **Khi tìm tọa độ các điểm và tính diện tích tam giác **

Với có phương trình 

Cho 

vuông tại O, nên 

1. **Tìm tất cả các giá trị của m sao cho tam giác cân tại O**

****cân tại O, do đó Nếu không cắt trục suy ra 

Cho 

Cho 





Vậy có 2 giá trị hoặc thỏa mãn yêu cầu bài toán

**Câu 3.**

1. **Giải phương trình : **

****

Vậy là nghiệm của phương trình .

1. **Giải phương trình **

ĐKXĐ: . Phương trình đã cho viết lại thành :

  




Vậy là nghiệm của phương trình

**Câu 4.Tìm tất cả các cặp số nguyên thỏa mãn **

****

Để phương trình có nghiệm thì 

Từ (2) ta có : là số nguyên lẻ 

Với thay vào (2) ta được hoặc 

Do đó ta được các cặp số nguyên là 

**Câu 5.**

****

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

Do là tiếp tuyến của thuộc đường tròn đường kính thuộc đường tròn đường kính 

Từ (1) và (2)điểm cùng thuộc một đường tròn đường kính 

1. **Cho Tính số đo góc (làm tròn đến phút)**

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông đường cao ta có :



(vì cùng bằng bán kính đường tròn tâm A)



1. **Gọi là đường kính của . Chứng minh và **

+)Áp dụng tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau ta có : 



Mà 

+)Xét và có : 

(hai góc tương ứng)

vuông tại K

Xét vuông và tam giác vuông có :(đối đỉnh)(hai cạnh tương ứng)

Từ (1) và (2) suy ra 

**Câu 6.**

Từ giả thiết 

Áp dụng BĐT AM-GM cho các số không âm ta có :  


Mà 



Đẳng thức xảy ra khi Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 2 khi 