|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****BẮC GIANG****ĐỀ CHÍNH THỨC** *(Đề thi gồm có 03 trang)* | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HÓA CẤP TỈNH** **NĂM HỌC 2020-2021****MÔN THI: TOÁN – LỚP 9****Ngày thi : 06/3/2021***Thời gian làm bài : 120 phút*  |

**I.Phần trắc nghiệm (6 điểm)**

**Câu 1.**Nghiệm của phương trình là :



**Câu 2.**Cho là tập hợp các giá trị nguyên của để nhận giá trị nguyên. Tập có tất cả bao nhiêu tập con ?



**Câu 3.**Cho đường tròn tâm bán kính và điểm A sao cho Đường thẳng qua và cắt đường tròn tại hai điểm Tính 



**Câu 4.**Có bao nhiêu cặp số với thỏa mãn phương trình 



**Câu 5.** Cho tam giác vuông tại A có đường cao Diện tích tam giác bằng :



**Câu 6.** Có bao nhiêu giá trị nguyên để biểu thức nhận giá trị nguyên



**Câu 7.**Gọi M là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ trên đường thẳng (với là tham số). Giá trị lớn nhất của bằng ;



**Câu 8.**Cho biểu thức . Biết , giá trị của là

 

**Câu 9.**Biết điểm là điểm mà đường thẳng luôn đi qua với mọi m. Giá trị của biểu thức là :



**Câu 10.**Cho hai hàm số và . Tìm tham số để đồ thị của hai hàm số đã cho là hai đường thẳng song song



**Câu 11.** Cho tam giác có đường phân giác trong sao cho Tiếp tuyến tại của đường tròn đi qua 3 điểm cắt BC tại M. Độ dài được tính theo công thức nào sau đây ?



**Câu 12.**Tìm hai tham số để hệ phương trình có vô số nghiệm



**Câu 13.**Cho ba số sao cho . Giá trị lớn nhất của là . Tổng bằng :



**Câu 14.**Cho hệ phương trình (với là tham số) có nghiệm . Giá trị lớn nhất của là :



**Câu 15.** Cho hệ phương trình có nghiệm . Tính là :



**Câu 16.**Cho tam giác vuông tại A, đường cao Giả sử Tính 



**Câu 17.**Phương trình có bao nhiêu nghiệm



**Câu 18.**Cho đường tròn và hai điểm cố định nằm ngoài đường tròn sao cho Điểm nằm trên đoạn thẳng sao cho và điểm thay đổi trên đường tròn. Giá trị nhỏ nhất của bằng



**Câu 19.**Cho đường tròn tâm O có bán kính dây cung vuông góc với tại trung điểm của đoạn thẳng kẻ tiếp tuyến với đường tròn tại tiếp tuyến đó cắt tại E. Độ dài đoạn thẳng là :



**Câu 20.**Cho các hàm số có đồ thị lần lượt là các đường thẳng . Với những giá trị nào của tham số thì cắt tại hai điểm sao cho có hoành độ âm, có hoành độ dương ?



**II.TỰ LUẬN**

**Câu 1. (5,5 điểm)**

1. Cho biểu thức 
2. Rút gọn biểu thức 
3. Tìm các giá trị của để nhận giá trị nguyên
4. Cho đường thẳng đi qua và cắt tại điểm có hoành độ dương, cắt tại B có tung độ dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của 

**Câu 2. (3,5 điểm)**

1. Giải phương trình : 
2. Cho là các số nguyên dương thỏa mãn là số nguyên tố và Chứng minh rằng là số chính phương.

**Câu 3. (4 điểm)** Cho tam giác ngoại tiếp đường tròn tâm I. Lấy lần lượt trên các đường thẳng sao cho đồng thời chúng nằm về cùng phía với so với đường thẳng Các đường thẳng và cắt nhau tại G

1. Chứng minh rằng bốn điểm cùng nằm trên một đường tròn
2. Trên đường thẳng qua và song song với lấy điểm sao cho đồng thời H nằm khác phía với C so với đường thẳng Chứng minh rằng 

**Câu 4. (1 điểm)** Cho các số thực dương thỏa mãn Chứng minh rằng : 

**ĐÁP ÁN**

**I.TRẮC NGHIỆM**

**1A 2B 3C 4A 5D 6B 7A 8D 9B 10D**

**11C 12C 13A 14A 15B 16B 17D 18D 19C 20C**

**II.TỰ LUẬN**

**Câu 1.**

1.
2. Rút gọn biểu thức A

****

****

Với để 

1. ****

Dấu bằng xảy ra khi 

Vậy giá trị nhỏ nhất của bằng 9

**Câu 2.**

****

****

****Ta có :

Gọi là số nguyên tố)

Th1: và nguyên tố cùng nhau nên

nguyên dương)

Nên là số nguyên tố nên 



là số chính phương

Th2:với nguyên dương và nguyên tố cùng nhau



Ta có: là số chính phương

Mà là hai số tự nhiên liên tiếp nên (vô lý do nguyên dương)

**Câu 3.**

****

1. Gọi , cân tại I

Từ (1) và (2) suy ra 

tứ giác là tứ giác nội tiếp

1. Chứng minh được tứ giác nội tiếp

(Vì 

Chứng minh được tứ giác nội tiếp (vì 

Do tứ giác và nội tiếp, nên 

Hơn nữa, do nên 

Suy ra 

Nhưng 

Từ đó suy ra  

**Câu 4.**

Ta chứng minh với mọi 

Thật vậy, bất đẳng thức trên tương đương với :



. Dấu xảy ra 

Do đó , với . Dấu xảy ra 

Tương tự ta suy ra



Dấu xảy ra 

Ta chứng minh với mọi 

Thật vậy, bất đẳng thức trên tương đương với :





Theo bđt Cô si ta thấy bất đẳng thức trên luôn đúng. Dấu xảy ra 

Do đó :



Từ (1) và (2) suy ra điều phải chứng minh .

Dấu xảy ra 