|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT TAM DƯƠNG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2020 – 2021**  **ĐỀ THI MÔN TOÁN**  *Thời gian : 150 phút (không kể thời gian giao đề)*  *Đề thi gồm 1 trang* |

**Câu 1. (3,0 điểm)** Cho biểu thức 

1. Tìm để xác định và rút gọn 
2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 2. (2,0 điểm)** Cho . Tính giá trị biểu thức 

**Câu 3.(2,0 điểm)** Tìm các giá trị của để nghiệm của phương trình (với là tham số) là số dương

**Câu 4. (2,0 điểm)** Giải phương trình 

**Câu 5. (1,5 điểm)** Tìm số tự nhiên để là số nguyên tố, biết 

**Câu 6. (1,5 điểm)** Tìm số tự nhiên có hai chữ số thỏa mãn   
**Câu 7.(2,0 điểm)** Cho tam giác biết Vẽ phân giác (thuộc Chứng minh rằng 

**Câu 8. (3,0 điểm)** Cho tam giác vuông tại A, đường cao 

1. Tìm giá trị của để 
2. Chứng minh rằng 

**Câu 9. (1,5 điểm)** Cho các số thực thay đổi sao cho . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 10. (1,5 điểm)** Cho 5 số nguyên dương đôi một phân biệt sao cho mỗi số trong chúng không có ước nguyên tố nào khác 2 và 3. Chứng mnh rằng trong năm số đó tồn tại hai số mà tích của chúng là một số chính phương.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. xác định 

Với ta có :



1. Với 

Với nên 

Vậy 

**Câu 2.**Ta có :







Vậy 

**Câu 3.**

ĐKXĐ: . Đưa phương trình về dạng 

Nếu thì phương trình vô nghiệm

Nếu thì 

Để là nghiệm của phương trình thì 

Vậy nghiệm của phương trình là với 

Phương trình có nghiệm dương khi 

Vậy với thì phương trình có nghiệm dương

**Câu 4.Giải phương trình **

ĐKXĐ:



Vậy 

**Câu 5.**Ta có :



Do với mọi 

Vậy là số nguyên tố khi và chỉ khi và là số nguyên tố.

và khi đó 

Vậy thì là số nguyên tố

**Câu 6.**Ta có :

Với thì nên là số chính phương. Vì nên 



Vậy số tự nhiên cần tìm là 27

**Câu 7.**

****

Qua D kẻ . Chứng minh được cân tại E. Suy ra AE=ED

Áp dụng hệ quả của định lý Ta-let vào ta có: 

Suy ra hay 

Trong có 

**Câu 8.**

****

1. Xét tam giác vuông tại H, có 

Xét tam giác vuông tại H, ta có 





Vậy thì 

1. Kẻ trung tuyến , vì nên nằm giữa B và C, theo tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông ta có: cân tại M

(tính chất góc ngoài)

vuông tại A, ta có : 

vuông tại H, ta có: 

Ta có : 

Từ  

**Câu 9.**Ta có :



Theo giả thiết, ta có:

Dấu xảy ra 

Vậy 

**Câu 10.**

Gọi các số đã cho là , vì các số này không có ước số nguyên tố nào khác 2 và 3 nên các số này đều có dạng với là các số tự nhiên

Xét 5 cặp số , mỗi cặp số này nhận giá trị một trong bốn trường hợp sau: (số chẵn; số chẵn), (số chẵn; số lẻ), (số lẻ; số chẵn), (số lẻ; số lẻ)

Nên theo nguyên lý Dirichlet thì có ít nhất hai cặp số trên cùng một dạng giá trị.

Không mất tính tổng quát khi giả sử cùng nhận giá trị dạng (số chẵn; số lẻ)

Khi đó đều là số chẵn nên là số chính phương. Do đó ta có điều phải chứng minh.