|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT TAM DƯƠNG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CÁP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2018-2019**  **ĐỀ THI MÔN : TOÁN** |

**Câu 1. (3,0 điểm)** Cho biểu thức 

Tìm để có giá trị bằng 2

**Câu 2. (2,0 điểm)** Chứng minh rằng nếu là các số thực thỏa mãn:và thì 

**Câu 3. (2,0 điểm)** Tính tổng: 

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

**Câu 5. (1,0 điểm)** Chứng minh rằng với mọi số nguyên dương thì:



**Câu 6. (2,0 điểm)** Giải phương trình nghiệm nguyên: 

**Câu 7. (1,0 điểm)** Cho là các số tự nhiên và là số nguyên tố thỏa mãn:

Chứng minh rằng khi đó là một số chính phương.

**Câu 8. (2,0 điểm)** Cho các số thực dương thỏa mãn Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 9. (3,0 điểm)** Cho hình vuông có AC cắt BD tại O. Gọi M là điểm bất kỳ thuộc cạnh BC (M khác B, C). Tia cắt đường thẳng tại N. Trên cạnh AB lấy điểm E sao cho 

1. Chứng minh rằng: vuông cân
2. Chứng minh: song song với BN
3. Từ C kẻ vuông góc với tại H. Chứng minh ba điểm thẳng hàng

**Câu 10. (2,0 điểm)** Cần dùng ít nhất bao nhiêu tấm bìa hình tròn có bán kính bằng 1 để phủ kín 1 tam giác đều có cạnh bằng 3, với giả thiết không được cắt các tấm bìa?

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

Biểu thức có nghĩa khi 



Do đó 

**Câu 2.**

Từ 



Mà 

Nên từ (\*)

**Câu 3.**

Với ta có: 



Suy ra (do 

Áp dụng kết quả trên với ta có:



**Câu 4.** Điều kiện 

Đặt 

Phương trình đã cho trở thành: 



Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm duy nhất 

**Câu 5.**

Ta có:



**Câu 6.**

Ta có : 



Nên có 2 trường hợp xảy ra:



Vậy phương trình có 2 nghiệm nguyên 

**Câu 7.**

Theo bài ra : 

Vì là các số tự nhiên nên 

Mặt khác là số nguyên tố nên chỉ có 2 trường hợp: 

Do đó suy ra 

Vì là số nguyên tố nên là số chính phương. Vậy có điều phải chứng minh

**Câu 8.**

Vì nên 

Do đó: 

Và: 

Suy ra :



Vậy với mọi thỏa mãn đề bài. Dấu bằng xảy ra khi 

Vậy của P là khi 

**Câu 9.**

****

1. Xét và ta có: (vì ABCD là hình vuông).



và 

Lại có (vì tứ giác ABCD là hình vuông)

kết hợp với vuông cân tại O

1. Vì (theo định lý Talet) (\*)

Mà và thay vào (\*) ta có:

(Theo định lý Talet đảo)

1. Gọi là giao điểm của và BN

Từ (cặp góc đồng vị)

Mà vì vuông cân tại O.



kết hợp với (hai góc đối đỉnh)



Vậy tại 

Mà tại Hhay ba điểm thẳng hàng (đpcm)

**Câu 10.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Giả sử là tam giác đều có cạnh bằng 3  Chia mỗi cạnh tam giác ABC thành ba phần bằng nhau. Nối các điểm chia bởi các đoạn thẳng song song với các cạnh. Tam giác ABC được chia thành 9 tam giác đều có cạnh bằng 1 như hình vẽ.  Gọi I, J, K lần lượt là 3 điểm trên các cạnh BC, CA, AB sao cho Ba đường tròn bán kính 1, tâm tương ứng I, J, K sẽ phủ kín được tam giác ABC (mỗi hình tròn sẽ phủ kín được 3 tam giác đều cạnh 1). Như vậy dùng ba tấm bìa hình tròn bán kính 1 sẽ phủ kín được tam giác |

**\***Số tấm bìa ít nhất phải dùng là 3, vì nếu ngược lại sẽ có hai trong ba đỉnh của tam giác ABC cùng thuộc một hình tròn bán kính 1. Điều này không thể xảy ra do cạnh của tam giác ABC bằng 3