|  |
| --- |
| **ĐỀ THI ĐỀ XUẤT CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP** **8**  **Năm học 2021-2022**  MÔN: TOÁN  Thời gian làm bài 150 phút  *( Đề thi gồm 05 câu, 01 trang)* |

**Câu 1** (5,0 điểm)

1. Cho biểu thức 

1. Tìm ĐKXĐ và rút gọn biểu thức 
2. Tính giá trị của biểu thức  với 

2. Phân tích đa thức thành nhân tử: 

**Câu 2** (3,0 điểm)

1. Chứng minh rằng nếu a2 + b2 + c2 = ab + ac + bc thì a = b = c.
2. Cho đa thức . Với giá trị nguyên nào của *x* thì giá trị của đa thức  chia hết cho giá trị của đa thức .

**Câu 3** (4,0 điểm)

1. Giải phương trình nghiệm nguyên: 
2. Giải phương trình sau: 

**Câu 4** (6,0 điểm) Cho hình chữ nhật Trên đường chéo lấy điểm P, gọi M là điểm đối xứng của qua P.

1. Tứ giác là hình gì? Vì sao?
2. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của điểm M trên  Chứng minh và ba điểm thẳng hàng.
3. Chứng minh rằng tỉ số các cạnh của hình chữ nhật không phụ thuộc vào vị trí của điểm 

**Câu 5** (2,0 điểm)

1. Chứng minh rằng  chia hết cho 64 với mọi n là số nguyên lẻ.

2.Cho *x, y, z* là các số dương thỏa mãn .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: P = 

------------Hết----------

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**ĐỀ THI ĐỀ XUẤT CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP** **8**

**Năm học 2021-2022**

MÔN: TOÁN

*(Hướng dẫn chấm gồm 04 trang)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **Câu** | **Đáp án** | | | **Điểm** |
| **1**  **(5,0**  **điểm)** | **1. (3,0 điểm)** | | | |
| **a. (2,0 điểm)** | | | |
| 1. ĐKXĐ: | | 0,25 điểm | |
|  | | 0,5 điểm | |
| = | | 0,5 điểm | |
|  | | 0,5 điểm | |
|  | | 0,25 điểm | |
| **b**. **(1,0 điểm)** | | | |
| thỏa mãn ĐKXĐ | | 0,25 điểm | |
|  | | 0,25 điểm | |
|  | | 0,25 điểm | |
|  | | 0,25 điểm | |
| **2. (2,0 điểm)** | | | |
| Đặtta có | | 0,5 điểm | |
| Khi đó t(t+1) – 12 = (t-3)(t+4) | | 0,5 điểm | |
|  | | 0,5 điểm | |
|  | | 0,5 điểm | |
| **2**  **(3,0 điểm)** | **1. (1,5 điểm)** | | | |
| a2 + b2 + c2 = ab + ac + bc  2a2 + 2b2 + 2c2 = 2ab + 2ac + 2bc | | 0,25 điểm | |
| 2a2 + 2b2 + 2c2 - 2ab - 2ac - 2bc = 0 | | 0,25 điểm | |
| 0 | | 0,5 điểm | |
| Vì | | 0,25 điểm | |
| Nên 0 khi a = b = c | | 0,25 điểm | |
| **2. (1,5 điểm)** | | | |
| Chia  cho  được thương là dư | | 0,25 điểm | |
| để  chia hết cho  thì chia hết cho  chia hết cho  chia hết cho | | 0,25 điểm | |
| chia hết cho  6 chia hết cho  là ước của 6 | | 0,25 điểm | |
| mà  =>  => | | 0,5 điểm | |
| Thử lại ta thấy thỏa mãn  Vậy với thì  chia hết cho | | 0,25 điểm | |
| **3**  **(4,0 điểm)** | **1. (2,0 điểm)** | | | |
|  | | 0,25 điểm | |
|  | | 0,5 điểm | |
| Vì: | | 0,25 điểm | |
|  | | 0,25 điểm | |
|  | | 0,25 điểm | |
| Vì  nên  Vậy phương trình có một nghiệm nguyên | | 0,5 điểm | |
| **2. (2,0 điểm)** | | | |
| ĐKXĐ: | | 0,25 điểm | |
| (1) | | 0,5 điểm | |
|  | | 0,25 điểm | |
|  | | 0,25 điểm | |
|  | | 0,25 điểm | |
| (TMĐK) Vậy tập nghiệm của phương trình là | | 0,5 điểm | |
| **4**  **(6,0 điểm)** |  | | 0,5 điểm | |
| **a. (2,0 điểm)** | | | |
| Gọi O là giao điểm của AC và BD  Ta có O là trung điểm của AC  là trung điểm của | | 1,0 điểm | |
| Hay  là đường trung bình của hay | | 0,5 điểm | |
| Vậy hay tứ giác là hình thang. | | 0,5 điểm | |
| **b. (2,0 điểm)** | | | |
| Do hay (đồng vị) | | 0,25 điểm | |
| Xét cân ta có: | | 0,25 điểm | |
| Gọi là giao điểm của và ta thấy cân ở I hay | | 0,25 điểm | |
| Suy ra  hay | | 0,5 điểm | |
| Mặt khác IP là đường trung bình của suy ra | | 0,5 điểm | |
| Từ (1) và (2) suy ra: thẳng hàng | | 0,25 điểm | |
| **c. (1,5 điểm)** | | | |
| 1. Chứng minh | | 1,0 điểm | |
| không đổi. | | 0,5 điểm | |
| **5**  **(2,0 điểm)** | **1. (1,0 điểm)** | | | |
|  | | 0,25 điểm | |
| Do n là số nguyên lẻ nên  ()  Khi đó | | 0,25 điểm | |
| Vì  là hai số nguyên liên tiếp  chia hết cho 2  chia hết cho 2 nên  chia hết cho 4 | | 0,25 điểm | |
| chia hết cho 64.  Vậy  chia hết cho 64 với mọi n là số nguyên lẻ. | | 0,25 điểm | |
| **2. (1,0 điểm)** | | | |
|  | | 0,25 điểm | |
| Theo BĐT Cô Si ta có: dấu “=” khi; | | 0,25 điểm | |
| Tương tự:  dấu “=” khi;  dấu “=” khi; | | 0,25 điểm | |
| ⇒. Dấu “=” xảy ra khi ; ;  Vậy Min khi với ; ; | | 0,25 điểm | |

-----------Hết-----------