|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN MỘC CHÂU  **TRƯỜNG TH&THCS TÂY TIẾN** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THCS NĂM HỌC 2023 - 2024**

**CỤM CÁC TRƯỜNG TRÊN ĐỊA BÀN THỊ TRẤN MỘC CHÂU**

**Môn Thi: TOÁN. Ngày thi: 16.11.2023**

***(Thời gian 150 phút không kể thời gian giao đề)***

*(Đề gồm 01 trang)*

**Bài 1. (5 điểm)**

1) Cho biểu thức: 

a) Rút gọn .

b) Tính P khi .

c) Tìm giá trị nguyên của  để  nhận giá trị nguyên.

2) Cho hàm số 

a) Chứng minh rằng đồ thị hàm số luôn đi qua một điểm cố định.

b) Gọi  lần lượt là giao điểm của đồ thị hàm số với các trục . Xác định  để diện tích tam giác  bằng 4 (đvdt)

**Bài 2. (3 điểm)**

a) Tìm các số nguyên  thỏa mãn: 

b) Tìm số tự nhiên  sao cho  là số chính phương

**Bài 3. (4 điểm)**

a) Giải phương trình: 

b) Giải hệ phương trình: 

**Bài 4. (6 điểm)**

Cho  là đường kính của đường tròn .  là một điểm thay đổi trên đường tròn (khácvà, kẻ vuông góc với tại. Gọi là trung điểm của  cắt tiếp tuyến tạicủa đường tròntại.

a) Chứng minh 4 điểm  cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minhlà tiếp tuyến của.

c) Xác định vị trí củađể chu vi tam giácđạt giá trị lớn nhất? Tìm giá trị lớn nhất đó theo.

**Bài 5. (2 điểm)**

Cho  thoả mãn 

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**- Hết –**

|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN MỘC CHÂU  **TRƯỜNG TH&THCS TÂY TIẾN** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THCS NĂM HỌC 2023 - 2024**

**CỤM CÁC TRƯỜNG TRÊN ĐỊA BÀN THỊ TRẤN MỘC CHÂU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(5 đ)** | 1. a) Với ; , ta có:        1.b)    1.c) ĐK: ;    Để  nhận giá trị nguyên thì  là ước của 2.  Ư  Nếu  Nếu  (KTM)  Nếu  (TM)  Nếu  (Vô lí)  Vậy với  hoặc  thì P nhận giá trị nguyên. | 0,25  0,5  0,5  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2.a) Giả sử đồ thị hàm số đi qua điểm với mọi. Ta có:  với mọi.  với mọi.  với mọi.    Vậy đồ thị hàm số đi qua điểm cố định  2.b) Đồ thị hàm số cắt hai trục và  khi  và  Hay  và  A là giao điểm của đồ thị với trụcta có thay vào hàm số ta được  là giao điểm của đồ thị với trụcta có  thay vào hàm số ta được  Vậy A  Diện tích tam giác là:    Mà  +) Nếu , ta có phương trình:    +) Nếu , ta có phương trình:    Vậy | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **2**  **(3 đ)** | a)  Vế trái của  là số chính phương; VP của (\*) là tích của 2 số nguyên liên tiếp nên phải có 1 số bằng 0.    Vậy có 2 cặp số nguyên  hoặc  thỏa mãn  b) Vì  là số chính phương nên đặt      Nhận thấy  và chúng là những số nguyên dương, nên ta có thể viết    Vậy với  thì  là số chính phương | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **3**  **(4 đ)** | a) Giải phương trình:          Do  và  với mọi  nên:    (thỏa mãn điều kiện).  Vậy  là nghiệm của phương trình đã cho. | 0,25  0,25  0,5  0,5  0,5 |
|  | Kết hợp :, ta có:              Kết hợp :, ta có:  Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **4**  **(6 đ)** |  | 0,5 |
|  | **a)** Ta có  (Đường kính đi qua trung điểm của dây cung), .  Suy ra:  vậy tứ giác  là tứ giác nội tiếp,  suy ra  cùng thuộc một đường tròn.  b) Xét  và  có:    là cạnh chung  (Vì  cân tại  nên đường trung tuyến  đồng thời là đường phân giác)  là tiếp tuyến của .  c) Chu vi tam giác ACB là  Ta lại có:        Đẳng thức xảy ra khi  là điểm chính giữa cung .  Suy ra .  Dấu xảy ra khi là điểm chính giữa cung  Vậy  khi  là điểm chính giữa cung . | 1,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **5**  **(2 đ)** | Vì  ta có:  Áp dụng BĐT Côsi đối với 2 số dương  và  ta được:    Tương tự ta có:  Cộng ta được        Dấu xảy ra khi  Vậy GTNN của  là | 0,5  0,5  0,5  0,5 |