|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UBND QUẬN HÀ ĐÔNG****ĐỀ SỐ 1** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI****NĂM HỌC: 2022 - 2023****Môn kiểm tra:** **TOÁN 8****Thời gian làm bài: 90 phút** |

***(Đề thi gồm 01 trang. Học sinh làm bài ra giấy thi)***

**Bài 1. (5,0 điểm)**

Cho biểu thức  với 

1. Rút gọn A
2. Tìm giá trị lớn nhất của A

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. Giải phương trình sau: 
2. Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn 

**Bài 3. (3,0 điểm)**

1. Cho a, b là bình phương của hai số nguyên lẻ liên tiếp

Chứng minh rằng : chia hết cho 48

1. Với ba số thực thỏa mãn .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : 

**Bài 4. (7,0 điểm)** Cho hình vuông có AC cắt BD tại O. Gọi M là điểm bất kỳ thuộc cạnh BC (và C). Tia AM cắt đường thẳng CD tại N. Trên cạnh AB lấy điểm E sao cho BE = CM.

1. Chứng minh vuông cân;
2. Chứng minh: EM // BN;
3. Từ C kẻ Chứng minh ba điểm thẳng hàng;
4. Cho độ dài đoạn thẳng và P, Q lần lượt thuộc cạnh AB, AD sao cho . Chứng minh tam giác APQ có chu vi bằng 2a.

**Bài 5. (1,0 điểm)** Tìm số tự nhiên n để $5^{2n^{2}-6n+2}-12 $là số nguyên tố

----------------------Hết-----------------

*(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)*

|  |  |
| --- | --- |
| **UBND QUẬN HÀ ĐÔNG****TRƯỜNG TH – THCS HÀ NỘI THĂNG LONG** | **HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA****HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN 8****NĂM HỌC 2022 - 2023** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **Bài 1****(5,0đ)** | **1) Rút gọn A (3,0 điểm)****2) Tìm giá trị lớn nhất của A (2,0 điểm)**Với Với:Với Áp dụng bđt Co si cho các số dương ta có hay Dấu bằng xảy ra khi  kết hợp với đk tìm đc x = -1 Vậy  | 2,51,0 0,25 0,50,250,250,25 |
| **Bài 2****(24,0đ)** |  **1) Giải phương trình sau (2,0 điểm)****2) Tìm các cặp số nguyên (2,0 điểm)**Vậy hệ phương trình có nghiệm  | 0,51,00,51,00,50,5 |
| **Bài 3****(3,0đ)** | **1) Cho a, b là bình phương của hai số nguyên lẻ liên tiếp (1,5 điểm)****Chứng minh rằng : chia hết cho 48**Đặt Vì a, b là bình phương của hai số nguyên lẻ liên tiếp nên Mà (do k-1, k, k+1 là 3 số tự nhiên liên tiếp )Mà 3,16 có UCLN là 1 nên A chia hết cho 48**2) Với ba số thực thỏa mãn .** **Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :  (1,5 điểm)**Từ (1) và (2) suy ra Dấu bằng xảy ra Vậy  | 1,00,51,00,5 |
| **Bài 4****(0,5đ)** |
| **Bài 5****(3,5đ)** |  | 0,5 |
| **1) Chứng minh vuông cân (2,0 điểm)**Ta có ABCD là hình vuông tâm O (GT) nên tại O ; và (tính chất hình vuông)Xét và có :(hai cạnh tương ứng) và (hai góc tương ứng)Xét có cân tại O, mà vuông cân tại O (đpcm) | 0,50,50,50,5 |
| **2) Chứng minh  (2,0 điểm)**Ta có : (hệ quả định lý Talet)Mà (do là hình vuông) và (Định lý Talet đảo) |   1,01,0 |
| **3) Từ C kẻ** **Chứng minh ba điểm** **thẳng hàng**Kẻ cắt tại H’Vì (hai góc đồng vị)Mà Xét và có : (hai góc đối đỉnh)Xét (hai góc đối đỉnh)(hai góc tương ứng)Mà Ta có Hay tại mà tại H nên thẳng hàng (đpcm)**4) Cho độ dài đoạn thẳng và P, Q lần lượt thuộc cạnh AB, AD sao cho góc PCQ bằng 450 (0,5 điểm)**Vẽ hinh vuông , Trên tia lấy M’ sao cho BM’=DQDễ dàng chứng minh được (hai góc tương ứng) và (hai cạnh tương ứng)Ta có : Ta có : (hai cạnh tương ứng) | 0,50,50,50,50,50,5 |
|  |
| **Bài 5****(1,0đ)** | **Tìm số tự nhiên n để** $5^{2n^{2}-6n+2}-12 $**là số nguyên tố** Đặt . Ta có : Th1: là số nguyên tố nên là giá trị cần tìm Ta có Nếu n lẻ thì lẻ nên Nếu n chẵn thì lẻ nên mà nên A là hợp sốVậy thì $5^{2n^{2}-6n+2}-12$là số nguyên tố  | 0,50,5 |

***Ghi chú: Học sinh làm theo cách khác mà đúng vẫn được điểm tối đa***