PGD&ĐT TP THANH HOÁ

|  |  |
| --- | --- |
|  **TRƯỜNG THCS TRẦN MAI NINH****ĐỀ THI CHÍNH THỨC***Đề thi có 01 trang* |  **ĐỀ KHẢO SÁT CHỌN ĐỘI TUYỂN** **TOÁN 8 NĂM HỌC 2022 – 2023 (VÒNG II)***Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian giao đề*  |

**Câu 1.** *(4,0 điểm)*

1. Rút gọn biểu thức 

2. Cho . Chứng minh rằng: 

**Câu 2.** *(4,0 điểm)*

1. Tìm x biết: 

2. Cho số thực x khác 0 thỏa mãn  và x3 đều là số hữu tỉ. Chứng minh rằng x là số hữu tỉ.

**Câu 3.** *(4,0 điểm)*

1. Tìm tất cả các số nguyên x và y sao cho 

2. Cho S là tập hợp các số nguyên dương n có dạng , trong đó x, y là các số nguyên. Chứng minh rằng nếu và A là số chẵn thì A chia hết cho 4 và 

**Câu 4.** *(6,0 điểm)*

1. Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC. Vẽ NH vuông góc với CM tại H, HE vuông góc với AB tại E. Trên tia NH lấy điểm K sao cho NK = CM.

 a) Chứng minh tứ giác ABKC là hình vuông

 b) Chứng minh HM là tia phân giác của góc BHE

 c) Giả sử. Chứng minh 

**Câu 5.** *(2,0 điểm)*

Cho a,b,c là các số thực dương thỏa mãn . Tìm GTNN của

 

*---------------***Hết***----------------*

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

PGD&ĐT TP THANH HOÁ

|  |  |
| --- | --- |
|  **TRƯỜNG THCS TRẦN MAI NINH***Biểu chấm gồm 04 trang* | **HƯỚNG DẪN VÀ BIỂU CHẤM** **KHẢO SÁT CHỌN ĐỘI TUYỂN TOÁN 8 (VÒNG II)****NĂM HỌC 2022 – 2023**  |
| **Câu**  | Hướng dẫn giải |  |
| **Câu 1** |  | **4.0điểm** |
| **1.a****2.0điểm****1.b****2.0điểm** | **Rút gọn biểu thức** |  |
| Ta có  | 0.5 |
|  | 0.5 |
|   | 0.5 |
|  | 0.5 |
| **2. Cho . Chứng minh rằng:**  | **2.0 điểm** |
| Nếu x + y + z = 0 thì Ta có:Nếu x + y + z = 0  | 0.50.250.750.5 |
| **Câu 2** |  | **4.0điểm** |
| **1** **2.0điểm** | **1. Tìm x biết:**   | **2.0 điểm** |
| Ta có:  | 0,50,50.25 |
|    | 0,5 |
|  Vậy  | 0,25 |
| **2b****2.0điểm** | **2. Cho số thực  khác 0 thỏa mãn  và  đều là số hữu tỉ. Chứng minh  là số hữu tỉ.** | **2.0 điểm** |
| Ta có  suy ra .Mặt khác  suy ra  suy ra Do  nên suy ra .Vậy  suy ra  (điều phải chứng minh) | 0,50,750,75 |
| **Câu 3** |  | **4.0 điểm** |
| **1****2.0điểm** | **1. Tìm tất cả các số nguyên x và y sao cho**  | **2.0 điểm** |
| Theo đề bài, ta có:  (\*) | 0.5 |
| +/ Xét x=1, thay vào (\*) với  | 0.5 |
| +/ Xét Vì  (1)Vì  (2)Từ (1) và (2) Mà x,y nguyên Xét x = 0 = 1 (tmđk)Xét x = - 1= 0 (tmđk) | 0.75 |
| Vậy các cặp số nguyên (x;y)  với  | 0.25 |
| **2****2.0điểm** | **Cho S là tập hợp các số nguyên dương n có dạng , trong đó x, y là các số nguyên. Chứng minh rằng nếu và A là số chẵn thì A chia hết cho 4 và**  | **2.0 điểm** |
| Do nên tồn tại các số nguyên x, y thỏa mãn Mà A là số chẵn nên x, y cùng tính chẵn lẻ. Xét các trường hợp sau: +) TH1: x, y cùng chẵnvà  **(**vì  là các số nguyên +) TH2: x, y cùng lẻ. Khi đó  chia 4 dư 1 nên A chia hết cho 4\* Nếu x, y có cùng số dư khi chia cho 4. ta có: Do đó:  Vì \* Nếu x, y không cùng số dư khi chia cho 4. ta có: Do đó:  Vì Vậy trong mọi trường hợp, ta đều có A chia hết cho 4 và  | 0,50,50,50,5 |
| **Câu 4** |  | **6 điểm** |
| **a****2.0điểm** |  |  |
| +) Chứng minh = (C. G .C)  | 0.5 |
|  và AB = CK | 0.25 |
| Mà tại C | 0.5 |
| +) Chứng minh tứ giác ABKC là hình chữ nhật | 0.5 |
| +) Chứng minh tứ giác ABKC là hình vuông | 0.25 |
| **b****2.0điểm** | Gọi I là trung điểm của CK, F là giao điểm của BI và KN+) Chứng minh tứ giác BMCI là hình bình hành | 0.5 |
| +) Xét  có BF vừa là đường cao vừa là trung tuyến cân tại B (1) | 0.5 |
| Lại có :  ( hai góc đồng vị và EH//BK) (2) | 0.25 |
| Từ (1) và (2) Mà  | 0.5 |
| Suy ra HM là tia phân giác của góc BHE. | 0.25 |
| **c****2.0điểm** |    |  |
| Trên tia CH lấy điểm G sao cho Vì Mà vuông cân tại A và  Xét  và  có:   ()  ( vì  vuông cân tại A)  (c.g.c)  ( 2 góc tương ứng)  Vì  (2 cạnh tương ứng)Mà  vuông cân tại A   vuông tại GXét  vuông tại G có:  (đpcm) | 0.250.50.50.50.25 |
| **Câu 5** | **Cho a,b,c là các số thực dương thỏa mãn abc=1. Tìm GTNN của** | **2.0 điểm** |
| **2.0điểm** | Chứng minh bất đẳng thức     (luôn đúng) | 0.5 |
| Ta có:  Tương tự,  và Do đó  | 0.5 |
| Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho 3 số dương a,b,c, ta có: (vì abc = 1)Dấu “=” xảy ra Vậy GTNN của P là 2 tại a = b = c = 1 | 0,50,250,25 |
|  | **Điểm toàn bài** | **20 điểm** |