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 | | 0.5  0.25  0.75  0.5 |
| **Câu 2** |  | | **4.0điểm** |
| **1**  **2.0điểm** | **1. Tìm x biết:** | | **2.0 điểm** |
| Ta có: | | 0,5  0,5  0.25 |
|  | | 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) | | 0,5  0,75  0,75 |
| **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 chẵn  và  **(**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 | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **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 G  Xét  vuông tại G có:        (đpcm) | | 0.25  0.5  0.5  0.5  0.25 |
| **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 | | 0,5  0,25  0,25 |
|  | **Điểm toàn bài** | | **20 điểm** |