|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| UBND HUYỆN TIÊN DU   |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** |   **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  NĂM HỌC: 2022 - 2023  Môn thi: **TOÁN 8**  *Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)*  **Ngày thi: 22/2/2023** |

**I. PHẦN CHUNG**

***Câu 1****(****3,5 điểm****)*

1. Rút gọn biểu thức , với 
2. Tìm tất cả các giá trị của x thỏa mãn 

***Câu 2****(****3,0 điểm****)*

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

1. ;
2. 

***Câu 3(3,0 điểm****)*

1. Xác định các số thực *a, b* để đa thức  chia hết cho đa thức 
2. Cho  là ba số khác 0. Chứng minh rằng nếu thì



***Câu 4****(****6,5 điểm****)* Cho hình chữ nhật ABCD (AB > 2BC), trên cạnh AB lấy điểm M sao cho BC = AM, trên tia CB lấy điểm N sao cho CN = BM, CM cắt AN tại P, trên cạnhCD lấy điểm E sao cho CE = CB.

1. Chứng minh tứ giác AMCE là hình bình hành.
2. Chứng minh các tam giác ADE và ECN bằng nhau.
3. Đường thẳng qua A vuông góc với AE cắt đường thẳng qua N vuông góc với NE tại điểm F. Chứng minh tứ giác AENF là hình vuông.
4. Gọi K là giao điểm của EN với PC, L là giao điểm của EF với AN. Tính tỉ số diện tích của hai tam giác NKL và NEP.

**II. PHẦN RIÊNG**

***Thí sinh lựa chọn làm một (chỉ một) câu trong hai câu sau:***

***Câu 5a*** *(****4,0 điểm****)*

1. Chứng minh rằng nếu *2n* (với ) là tổng của hai số chính phương thì *n* cũng là tổng của hai số chính phương.
2. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của 

***Câu 5b*** *(****4,0 điểm****)*

1. Cho biểu thức . Tìm số dư khi chia số A cho 3.
2. Cho*x, y* là hai số dương thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 

**--------HẾT--------**

*Họ và tên thí sinh :....................................................... Số báo danh .............................*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| UBND HUYỆN TIÊN DU  **PHÒNG GD & ĐT** | | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  **ĐỀ CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2022 – 2023**  **Môn: Toán - Lớp 8** | |
| **Câu** | | **Đáp án** | | **Điểm** |
| **1.1. (2,0 điểm)** | | | | |
|  | | Cho biểu thức , với  Rút gọn biểu thức A.    Vậy | | 0,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **1.2. (1,5 điểm)** | | | | |
|  | | Vậy x = 0 hoặc x = -1 thỏa mãn. | | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2.1 (1,5 điểm)** | | | | |
|  | |  | | 0.5  0.25  0,25  0,25  0,25 |
| **2.2 (1,5 điểm)** | | | | |
|  | |  | | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3.1 (1,5 điểm)** | | | | |
|  | | 1. Xác định các số thực *a, b* để đa thức  chia hết cho đa thức | |  |
| Vì  chia hết cho đa thức  Suy ra  (1)  Thay x = 1 vào (1) ta có  (\*)  Thay x = -1 vào (1) ta có  (\*\*)  Từ (\*) và (\*\*) ta có:  Vậy a = -1; b = 0. | | 0,5  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3.2 (1,5 điểm)** | | | | |
|  | | Cho  là ba số khác 0. Chứng minh rằng nếu thì | |  |
| Ta có  Khi đó:    Tương tự: | | 0,25  0,25  0,25 |
| Do đó:    Vậy đẳng thức được chứng minh. | | 0,25  0,25  0,25 |
| **4.1 (2,0 điểm)** | | | | |
|  | | Cho hình chữ nhật ABCD (AB > 2BC), trên cạnh AB lấy điểm M sao cho BC = AM, trên tia CB lấy điểm N sao cho CN = BM, CM cắt AN tại P, trên cạnh CD lấy điểm E sao cho CE = CB.   1. Chứng minh tứ giác AMCE là hình bình hành. 2. Chứng minh các tam giác ADE và ECN bằng nhau. 3. Đường thẳng qua A vuông góc với AE cắt đường thẳng qua N vuông góc với NE tại điểm F. Chứng minh tứ giác AENF là hình vuông. 4. Gọi K là giao điểm của EN với PC, L là giao điểm của EF với AN. Tính tỉ số diện tích của hai tam giác NKL và NEP.     Vẽ hình đúng, ghi GT – KL đầy đủ. | | 0,5 |
| * Chứng minh tứ giác AMCE là hình bình hành   + Ta có ABCD là hình chữ nhật (1) nên AB // CD. Mà  + Lại có: AM = BC; CE = BC  Xét tứ giác AMCE có: AM // CE; AM = CE  Do đó tứ giác AMCE là hình bình hành. | | 0,5  0,5  0,5 |
| **4.2 (1,5 điểm)** | | | | |
|  | | * Chứng minh các tam giác ADE và ECN bằng nhau.   + Từ (1) ;  Mà AB = AM + BM; CD = CE + DE; AM = CE (cmt)  Mặt khác CN = BM (gt)  DE = CN (= BM)  + Từ (1) , mà CE = BC  AD = CE (= BC) | | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| + Xét  và  có: | | 0,5 |
| **4.3 (1,5 điểm)** | | | | |
|  | | Chứng minh tứ giác AENF là hình vuông | |  |
| + Có  Mà  vuông tại C  + Xét tứ giác AENF có:    Suy ra AENF là hình chữ nhật | | 0,25  0,25  0,5 |
| Lại có AE = NE (cmt)  Nên AENF là hình vuông. | | 0,25  0,25 |
| **4.4 (1,5 điểm)** | | | | |
|  | | Tính tỉ số diện tích của hai tam giác NKL và NEP | |  |
| + Có AENF là hình vuông và AN cắt EF tại L  vuông cân tại L.  Hạ  là trung điểm của NE và  (\*)  + AMCE là hình bình hành (cmt) , mà  hay vuông cân tại K (do )  (\*\*) | | 0,5  0,5 |
| +  có  có  Do đó kết hợp với (\*) và (\*\*) | | 0,25  0,25 |
| **5.1 bảng A (2,0 điểm)** | | | | |
|  | | Theo bài ra :  với  Từ đây suy ra *a, b* cùng tính chẵn lẻ.  Do đó  và  là các số chẵn. | | 0,25  0,25  0,25 |
| Đặt  trong đó  Suy ra: | | 0,25  0,5 |
| Khi đó  Vậy có đpcm. | | 0,5 |
| **5.2 bảng A (2,0 điểm)** | | | | |
|  | | 1. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của | |  |
| với  Dấu “=” xảy ra khi x = 1.  Vậy giá trị lớn nhất của A là 1 khi x = 1. | | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| với  Dấu “=” xảy ra khi  Vậy giá trị nhỏ nhất của A là -3 khi . | | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **5.1 bảng B (2,0 điểm)** | | | | |
|  | | . Tổng A có 2023 số hạng. Ta chia thành  2023 : 3 = 674 (nhóm), dư 1 số như sau: | | 0,25 |
| + Chứng minh đẳng thức  (1)  + Nếu *a, b, c* là 3 số tự nhiên liên tiếp. Giả sử *a =n; b = n+1, c = n+*2 khi đó ta có  chia hết cho 3. Mà *3abc* cũng chia hết cho 3 nên từ (1) | | 0,5  0,5 |
| +Áp dụng kết quả trên ta có:    2023 chia cho 3 dư 1 nên  chia cho 3 cũng dư 1  Do đó A chia cho 3 dư 1. | | 0,5  0,25 |
| **5.2 bảng B (2,0 điểm)** | | | | |
|  | | Cho *x, y* là hai số dương thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức | |  |
| + Trước hết ta CM BĐT: . Dấu “=” xảy ra khi a = b. | | 0,5 |
| +Áp dụng BĐT trên ta có:    Dấu “=” xảy ra khi x = y =  Vậy giá trị lớn nhất của A là  khi x = y = | | 1,0  0,25  0,25 |

**Chú ý:**

1. Học sinh làm đúng đến đâu giám khảo cho điểm đến đó, tương ứng với thang điểm.

2. HS trình bày theo cách khác mà đúng thì giám khảo cho điểm tương ứng với thang điểm. Trong trường hợp mà hướng làm của HS ra kết quả nhưng đến cuối còn sai sót thi giám khảo trao đổi với tổ chấm để giải quyết.

3. Tổng điểm của bài thi không làm tròn.

**-----------Hết-----------**