|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THCS GIA TRẤN** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 8**  **Năm 2022**  MÔN: TOÁN  Thời gian làm bài: 150phút.  *(Đề thi gồm 05 câu, 01 trang)* |

**Câu 1** (4,0 điểm):

1. Phân tích đa thức thành nhân tử:
2. 6x2 – 5x +1
3. 
4. Cho biểu thức: .

a) Tìm x để giá trị của A được xác định. Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.

**Câu 2** (3,5 điểm):

1. Giải các phương trình:

a) 4x – 12.2x + 32 = 0

b) 

2.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: A = 13x2 + y2  + 4xy – 2y – 16x + 2026

**Câu 3** (4,0 điểm)

1. Cho đa thức bậc hai P(x)=ax2+bx+c.Tìm a; b; c biết P(0)=37; P(1)=14; P(2)=2011

2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

3, Tìm số tự nhiên n để n-18 và n +41 là hai số chính phương?

**Câu 4** (6,0 điểm). Cho  cân tại A, hai đường cao AI và BD cắt nhau tại H.

a) Chứng minh: Tam giác AIC đồng dạng với tam giác BDC

b) Gọi E giao điểm của CH và AB. Chứng minh: 

c) Gọi T là giao điểm của DE và AH. Chứng minh: 

**Câu 5** (2,0 điểm).

1. Tìm các cặp số nguyên x, y thỏa mãn:

5x2 + 5y2 + 8xy + 2x - 2y + 2 = 0

1. Chứng minh rằng**:** 8351634 + 8241142 chia hết cho 26

**---------- Hết ----------**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 8**  **Năm 2022**  MÔN: TOÁN  *(Hướng dẫn chấm gồm 05 trang)* |

**I. Hướng dẫn chung**

1. Bài làm của học sinh đúng đến đâu cho điểm đến đó.

2. Học sinh có thể sử dụng kết quả câu trước để làm câu sau.

3. Với bài hình, nếu hình vẽ sai hoặc không vẽ hình thì không chấm. Lời giải không khớp với hình vẽ thì không cho điểm.

4. Học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà đúng thì cho đủ điểm thành phần như hướng dẫn.

**II. Hướng dẫn chi tiết:**

| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| --- | --- | --- |
| **1**  **(4,0 điểm)** | **1. ( 2 điểm): Mỗi ý đúng 1 điểm**  **a.**  6x2 – 5x +1  = 6x2 – 3x -2x +1  =3x(2x - 1) -(2x - 1)  = (3x - 1)(2x - 1) | 0,5  0,25  0,25 |
| **b.**  = (x+1)(x+2)(x+3)(x+4)-24  **=** (x+1)(x+4)(x+2)(x+3) -24  = (x2+5x+4)(x2+5x+6)-24  Đặt x2+5x+4=a ta có: a(a+2)-24  =a2+2a-24=(a+6)(a-4)  =(x2 +5x+12)(x2+5x-2) | 0.25  0,25  0,25  0,25 |
| **2.a. ( 1,5 điểm)**  + A xác định⇔    Vậy ĐKXĐ **:**  + Rút gọn A: | 0,5 |
|  |  |
| **b. ( 0,5 điểm)**Tìm giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.  **\*** ∈ Z ⇔ x +1  2x ⇒ 2x + 2  2x Mà 2x 2x  ⇒ 2  2x ⇒ 1  x ⇒ x = 1 hoặc x = -1  \* Ta thấy x = 1 hoặc x = -1 (TMĐKXĐ)  Vậy A= ∈ Z ⇔ x = 1 hoặc x = -1 | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2**  **(3,5 điểm)** | **1) *ý a 1,0 điểm; ý b 1,5 điểm***  a) 4x – 12.2x +32 = 0 2x.2x – 4.2x – 8.2x + 4.8 = 0  2x(2x – 4) – 8(2x – 4) = 0 (2x – 8)(2x – 4) = 0  (2x – 23)(2x –22) = 0 2x –23 = 0 hoặc 2x –22 = 0  2x = 23 hoặc 2x = 22  x = 3; x = 2 b)  HS lập bảng để phân ra các trường hợp  \* Với x < 0 phương trình đã cho trở thành: - 2x + 4 = 4x = 0(loại)  \* Với phương trình đã cho trở thành: 0x = 0, phương trình có vô số nghiệm với  \* Với 1 < x < 2 phương trình đã cho trở thành :  -4x + 8 = 4 x = 1(loại)  \* Với phương trình đã cho trở thành : 2x – 4 = 4 x = 4 (t/m)  Vậy nghiệm của phương trình là các giá trị x thoả mãn x =4;  **2 , ( 1điểm)**  A = 13x2 + y2  + 4xy - 2y - 16x + 2026  = y2 + 4xy - 2y + 13x2 - 16x + 2026  = y2 + 2y(2x - 1) + (2x -1)2 + 9x2 - 12 x + 4+2022  = (y + 2x - 1)2 + (3x - 2)2 + 2022  Chứng tỏ A  2022, dấu " =" xảy ra khi và chỉ khi (x = ; y = )  Vậy giá trị nhỏ nhất của A = 2022 khi x = ; y = | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3**  **(4,0 điểm)** | **1.( 1.5 điểm)**  P(x)=ax2 + bx + c  P(0)= 37 c = 37  P(1) = 14 a + b + c =14 a+b =-23 (1)  P(2) = 2011 4a + 2b + 37=20112a + b = 987 (2)  Từ (1) và (2) a = 1000; b = -1023 | 0.25  0.25  0,25  0,25  0,5 |
| **2, (1 điểm)**    =  Vậy giá trị nhỏ nhất của A là – 335 khi x = – 3 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3.( 1.5 điểm)**  Để n+18 và n-41 là hai số chính phương thì  n +18 = p2, n – 41 = q2 (p,q ϵ N)  → p2 – q2 = 59 =1.59  ⇔ (p-q)(p+q) = 1.59  ⇔ ⇔  Từ p = 30 → n+18=302 =900⇔ n = 882  Với n= 882 → n – 41 = 841= 292  Vậy n=882 là số tự nhiên cần tìm | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **4**  **(6,0 điểm)** | - Vẽ hình đúng để làm được ý a | 0,25 |
| **a) (0,75 điểm)**  Xét  và , có: |  |
|  | 0,25 |
| chung | 0,25 |
|  | 0,25 |
| **b) (2,5 điểm)**  - Chứng minh được: | 0,5 |
|  | 0,5 |
|  | 0,25 |
| - Chứng minh được: | 0,5 |
|  | 0,5 |
| Vậy | 0,25 |
| **c) (2,5 điểm)**  Gọi T là giao điểm của DE và AH. Chứng minh: |  |
| - Chứng minh được  là phân giác trong của | 0,5 |
| - Chứng minh được EA là phân giác trong, ngoài của  tại đỉnh E | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  |  |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| **5**  **(2,0 điểm)** | **1, ( 1 điểm)**  5x2 + 5y2 + 8xy + 2x - 2y + 2 = 0  ⇔ (4x2 + 8xy + 4y2) + (x2+ 2x + 1) + (y2 - 2y + 1) = 0  ⇔ 4 (x + y)2 + (x + 1)2 + (y - 1)2 = 0  Vì 4 (x + y)2 ≥ 0 ; (x + 1)2 ≥ 0 ; (y - 1)2 ≥ 0 với mọi giá trị x, y  Nên 4 (x + y)2 + (x + 1)2 + (y - 1)2 ≥ 0 với∀ x, y.  ⇒ 4 (x + y)2 + (x + 1)2 + (y - 1)2 = 0  ⇔  Vậy | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2, ( 1 điểm)**  8351 là số lẻ⇒ 8351634 là số lẻ  8241 là số lẻ ⇒ 8241142 là số lẻ  Do đó: 8351634 + 8241142 là số chẵn ⇒ (8351634 + 8241142) 2  Mặt khác: (83512 + 1) 13; (8241 + 1) 13  Áp dụng: (an - bn) (a - b)  8351634 + 8241142 = [(83512)317 - (-1)317] + [8241142 - (-1)142]  Chia hết cho 13 vì [(83512)317 - (-1)317] [83512- (-1)]  và [8241142 - (-1)142] [8241- (-1)]  2 và 13 là số nguyên tố cùng nhau, 2. 13 = 26  Do đó 8351634 + 8241142 chia hết cho 26 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  |  |

---------------**Hết**---------------