|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THCS KINH BẮC** | **ĐỀ THI THỬ HỌC SINH GIỎI LỚP 8**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **MÔN: TOÁN**  Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề) |

**Câu 1: (1.5 điểm)** 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:(1.5 điểm)** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) 

b) x4 + 2020x2 + 2019x + 2020.

**Câu 3: (2 điểm)** Tìm số tự nhiên n để:

a, A= n3-n2+n-1 là số nguyên tố.

b, B= n5-n+2 là số chính phương. ()

**Câu 4: (1.5 điểm)**

a) Giải phương trình : 

b) Cho a , b , c là 3 cạnh của một tam giác . Chứng minh rằng :



**Câu 5: (0.5 điểm)**Cho a > b > 0 so sánh 2 số x , y với :

x = ; y = 

**Câu 6:** **(3 điểm)** Cho hình chữ nhật ABCD. Gọi O là giao điểm hai đường chéo. Trên đoạn OB lấy điểm P, gọi M là điểm đối xứng của C qua P.

a/ Tứ giác AMBD là hình gì? Vì sao?

b/ Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của điểm M trên AD, AB.

Chứng minh: EF // AC.

c/ Chứng minh: Ba điểm E, F, P thẳng hàng.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THCS ….** | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  **THI THỬ HỌC SINH GIỎI**  **MÔN: TOÁN - LỚP 8 . NĂM HỌC 2022-2023** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1**  (1.5đ) | **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.** |  |
| **a)**  +)A được xác định ⇔    +) ĐKXĐ **:** | 0.25 |
| **\* Rút gọn :**  Ta có | 0.75 |
| **b)** 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 | 0.5 |
| **Câu 2**  (1.5đ) | **Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:**  **a)**  **b) x4 + 2020x2 + 2019x + 2020.** |  |
| a) x4  + 4 = (x4  + 4x2  + 4) - 4x2  = ( x2+2)2 - (2x)2  = (x2 + 2 + 2x)(x2  + 2 - 2x) | 0.5 |
| b) x4 + 2020x2 + 2019x + 2020 = | 0.5 |
| == | 0.5 |
| **Câu 3**  (2đ) | **Tìm số tự nhiên n để:**  **a, A= n3-n2+n-1 là số nguyên tố.**  **b, B= n5-n+2 là số chính phương. ()** |  |
| a) p = n3 - n2 + n - 1**=** (n2 + 1)(n - 1) | 0.25 |
| +)Nếu n = 0; 1 không thỏa mãn đề bài  +)Nếu n = 2 thỏa mãn đề bài vì p = (22 + 1)(2 - 1) = 5  +)Nếu n > 3 không thỏa mãn đề bài vì khi đó p có từ 3 ước trở lên là  1; n – 1> 1 và n2 + 1 > n – 1> 1 | 0.5 |
| - Vậy n = 2 thì **p** = n3 - n2 + n - 1 là số nguyên tố | 0.25 |
| b) B=n5-n+2=n(n4-1)+2=n(n+1)(n-1)(n2+1)+2  =n(n-1)(n+1) +2= n(n-1)(n+1)(n-2)(n+2)+5 n(n-1)(n+1)+2 | 0.5 |
| mà n(n-1)(n+1)(n-2)(n+2)5 (tích của 5số tự nhiên liên tiếp)  và 5 n(n-1)(n+1)5 Vậy B chia 5 dư 2 | 0.25 |
| Do đó số B có tận cùng là 2 hoặc 7nên B không phải số chính phương  Vậy không có giá trị nào của n để B là số chính phương | 0.25 |
| **Câu 4**  (1.5 đ) | **a) Giải phương trình :**  **b) Cho a , b , c là 3 cạnh của một tam giác . Chứng minh rằng :** |  |
| Ta có  :  0,25 | 0.25 |
| Phương trình trở thành :      0,25  18(x+7)-18(x+4)=(x+7)(x+4)  (x+13) | 0.25 |
| Từ đó tìm được x=-13; x=2 và kết luận đúng | 0.25 |
| b) Đặt b+c-a=x >0; c+a-b=y >0; a+b-c=z >0  Từ đó suy ra a= ; | 0.25 |
| =>A= | 0.5 |
| Từ đó suy ra A hay A | 0.25 |
| **Câu 5**  (0.5 đ) | **Cho a > b > 0 so sánh 2 số x , y với : x = ; y =** |  |
| Ta có x,y > 0 và  Vì a> b > 0 nên  và  . Vậy x < y. | 0.5 |
| **Câu 4**  **(3đ)** | (Vẽ hình ghi GT, KL đúng) | 0.5 |
|  | a/ Gọi O là giao điểm của AC và BD.  Chứng minh PO là đường trung bình của ΔMCA, suy ra PO // MA.  Suy ra tứ giác AMBD là hình thang. | 0,5  0.5 |
|  | b/ Gọi I là giao điểm của AM và EF.  ΔIEA cân tại I nên ; ΔOAD cân tại O nên .  Mà  nên .  Suy ra EF // AC | 0.5  0.5 |
|  | c/ Chứng minh IP là đường trung bình của ΔMAC nên IP // AC  Kết hợp với câu b, suy ra E, F, P thẳng hàng. | 0.5 |

***Chú ý:***

- Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

- Học sinh không vẽ hình hoặc vẽ sai cơ bản thì không chấm bài hình.