|  |  |
| --- | --- |
| UBND THÀNH PHỐ CHÍ LINH  PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN**  **Môn: Toán 8**  **Thời gian làm bài: 120 phút**  **Đề gồm 01 trang** |

**Câu 1 (2,0 điểm):** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) 

b) x3 + y3 + z3 – 3xyz

**Câu 2 (2,0 điểm):**

a) Cho a + b + c = 0 và a2 + b2 + c2 = 14. Tính giá trị của biểu thức N = a4 + b4 + c4

b) Tìm GTNN: 

**Câu 3 (2,0 điểm):**

a) Tìm số tự nhiên **n** để số **p** là số nguyên tố biết: p = n3 - n2 + n - 1

b) Tìm đa thức dư của phép chia đa thức f(x) = x100+ x55 + x2 + x + 5 cho đa thức x2 -1

**Câu 4 (3,0 điểm):**

Cho hình vuông ABCD, M là điểm bất kì trên cạnh BC. Trong nửa mặt phẳng bờ AB chứa C dựng hình vuông AMHN.Qua M dựng đường thẳng d song song với AB, d cắt AH ở E, cắt DC ở F.

a) Chứng minh rằng: BM = ND.

b) EMFN là hình gì?

c) Chứng minh: DF + BM = FM và chu vi tam giác MFC không đổi khi M thay đổi vị trí trên BC.

**Câu 5 (1,0 điểm):**

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: 

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

|  |  |
| --- | --- |
| UBND THÀNH PHỐ CHÍ LINH | **HƯỠNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA HSG**  **MÔN: Toán 8**  *(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1**  **(2,0 điểm)** | a. (1,0 điểm) | |
| a) (1 điểm)  =  =  = | 0,5  0,25  0,25 |
| b. (1,0 điểm) | |
| x3 + y3 + z3 – 3xyz  = (x + y)3 – 3xy(x + y) + z3 – 3xyz  = (x + y + z)3 – 3z(x + y)(x + y + z) – 3xy(x + y + z)  = (x + y + z)[(x + y + z)2 – 3z(x + y) – 3xy]  = (x + y + z)[x2 + y2 + z2 + 2xy + 2yz + 2zx – 3zx – 3zy – 3xy]  = (x + y + z)(x2 + y2 + z2 – xy – yz – zx) | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2**  **(2,0 điểm)** | **a.** (1,0 điểm) | |
| Từ a2 + b2 + c2 = 14  (a2 + b2 + c2)2 = 196  a4 + b4 + c4 = 196 – 2(a2b2 + b2c2 + c2a2)  Ta lại có: a + b + c = 0 (a + b + c)2 = 0  a2 + b2 + c2 + 2(ab + bc + ca) = 0  (ab + bc + ca) = -7  (ab + bc + ca)2 = 49  a2b2 + b2c2 + c2a2 + 2abc(a + b + c) = 49  a2b2 + b2c2 + c2a2 = 49  Do đó N = a4 + b4 + c4 = 196 – 2(a2b2 + b2c2 + c2a2) = 196 – 2.49 = 98 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b.** (1 điểm) | |
| P =  P = x2 + 5y2 + 2xy – 4x – 8y + 2015  P = (x2 + y2 + 2xy) – 4(x + y) + 4 + 4y2 – 4y + 1 + 2010  P = (x + y – 2)2 + (2y – 1)2 + 2010 2010  => Giá trị nhỏ nhất của P = 2010 khi | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3**  **(2,0 điểm)** | 1. (1,0 điểm) |  |
| **p** = n3 - n2 + n - 1  **-** HS biến đổi được **: p =** (n2 + 1)(n - 1)  - 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  - Vậy n = 2 thì **p** = n3 - n2 + n - 1 là số nguyên tố | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 1. (1,0 điểm) |  |
| vì đa thức chia coa bậc là 2 nên đa thức dư có dạng ax + b.  Gọi thương của phép chia f(x) cho x2 -1 là Q(x)  ⇒ f(x) = (x2-1).Q(x) +ax + b  Thay x = 1 ⇒ a + b = 9 (1)  Thay x = -1 ⇒ -a + b = 5 (2)  Từ (1), (2) ⇒ a = 2, b= 7  Vậy đa thức dư là 2x + 7 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **4**  **(3,0 điểm)** | N  D  F  C  M  A  d  H  O  E  B  1  3  2  2  1  2  1 | 0,25 |
| **a.** (0,75 điểm) | |
| a) ABCD là hình vuông ( gt)  A1 + MAD = 900 ( gt) (1)  Vì AMHN là hình vuông ( gt)  A2 + MAD = 900 (2)  Từ (1) và (2) suy ra: A1 = A2  Ta có: ( c.g.c)  B = D1  = 900 và BM= ND | 0,25  0,25  0,25 |
| **b.** (1,0 điểm) | |
| Gọi O là giao điểm của hai đường chéo AH và MN của hình vuông AMHN  O là tâm đối xứng của hình vuông AMHN  AH là đường trung trực của đoạn MN, mà E;F AH  EN = EM và FM = FN (3)  Tam giác vuông EOM = tam giác vuông FON ( OM= ON; N1=M3)  O1 = O 2  EM = NF (4)  Từ (3) và (4) EM=NE=NF=FM  MENF là hinh thoi (5) | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **c.** (1,0 điểm) | |
| Từ (5) suy ra: FM = FN = FD +DN  Mà DN = MB ( cmt)  MF=DF+BM  Gọi chu vi tam giác MCF là p và cạnh hình vuông ABCD là a  P = MC + CF + MF = MC +CF +BM + DF (Vì MF = DF+MB)  = (MC + MB) + ( CF + FD) = BC + CD = a + a = 2a  Hình vuông ABCD cho trước a không đổi p không đổi | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **5**  **(1,0 điểm)** | \*) x2 - 2x +1 = (x-1)2 ≥ 0 ⇒ x2 -2x +3 ≥ 2 mọi x ∈ R (1)  y2 + 6y +9 = (y+3)2 ≥ 0 ⇒ y2 + 6y + 12 ≥ 3 mọi y ∈ R (2)  **+**  = (x2 - 2x)( y2 + 6y) + 12(x2 - 2x) + 3(y2 + 6y) + 36 + 2009  = (x2 - 2x)( y2 + 6y + 12) + 3(y2 + 6y +12) + 2009  = (x2 - 2x + 3)( y2 + 6y + 12) + 2009 (3)  + Từ (1) ; (2) và (3) ⇒ B ≥ 2.3 + 2009 ⇒ B ≥ 2015  \*) B = 2015 ⇔ x = 1 và y = -3  **\*) Min B = 2015 ⇔ x = 1 và y = - 3** | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

***\* Ghi chú: HS làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa***