|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **THỊ XÃ GIA NGHĨA** | **ĐỀ THI THÔNG TIN PHÁT HIỆN HỌC SINH GIỎI**  **BẬC THCS CẤP THỊ XÃ**  **MÔN TOÁN** |
|  | **Thời gian : 120’** (*Không kể thời gian phát đề*) |

**Bài 1:** (3 điểm)

Cho biểu thức: A = *n*4 + 6*n*3 + 11*n*2 + 6*n*

1. Phân tích biểu thức A thành nhân tử.
2. Chứng tỏ giá trị biểu thức A chia hết cho 24 với mọi giá trị *n*  N.

**Bài 2**: (4 điểm)

Cho biểu thức

A = 

1. Tìm điều kiện của *x* để biểu thức xác định.
2. Rút gọn biểu thức A.
3. Tìm giá trị nguyên của *x* để biểu thức A nhận giá trị nguyên.

**Bài 3:** (6 điểm)

a) Tìm *a, b, c* thuộc Z biết



b) Cho hai số tự nhiên *a* và *b* trong đó *a = b* – *2*.

Chứng minh rằng *b*3 – *a*3 viết được dưới dạng tổng của ba số chính phương.

**Bài 4:** (3 điểm)

Cho tam giác ABC vuông ở A, đường cao AH. Gọi I, K lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC, gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh rằng AM vuông góc với IK.

**Bài 5:** (4 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A ( AC > AB ), đường cao AH. Trên tia HC lấy HD = HA, đường vuông góc với BC tại D cắt AC tại E.

1. Chứng minh AE = AB
2. Gọi M là trung điểm của BE. Tính số đo góc AHM.

-----------------------***HẾT***-----------------------

**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TÓAN 8**

Bài 1 (3 điểm):

|  |  |
| --- | --- |
| Đáp án | Thang điểm |
| 1. A = n4 + 6n3 + 11n2 + 6n   = n(n3 + 6n2 + 11n + 6)  = n(n3 + n2 + 5n2 + 5n + 6n + 6)  = n[n2(n + 1) + 5n(n + 1) + 6(n + 1)]  = n(n + 1)(n2 + 5n + 6)  = n(n + 1)(n + 2)(n + 3)   1. A = n(n + 1)(n + 2)(n + 3)   Trong đó là tích 4 số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 3 (1)  4 số tự nhiên liên tiếp có hai số chẵn liên tiếp, trong 2 số chẵn liên tiếp có một số chia hết cho 2 và một số chia hết cho 4. Nên tích 4 số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 8 (2)  3 và 8 là hai số nguyên tố cùng nhau (3).  Từ (1), (2), (3) | 0,5 điểm  0,25 điểm  0,25 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm |

Bài 2 (4 điểm):

|  |  |
| --- | --- |
| Đáp án | Thang điểm |
| 1. §iÒu kiÖn: 2. A =   =  =  =   1. Ta có A nguyên (*x* + 2006)   Vậy x là ước của 2006 | 0,5 điểm  0,5 điểm  1,0 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm |

Bài 3 (6 điểm):

|  |  |
| --- | --- |
| Đáp án | Thang điểm |
| a) (3 điểm)Tìm a, b, c thuộc Z biết      Vế trái là tổng bình phương nên luôn 0  Vây để thỏa mãn yêu cầu của đề bài thì  = 0  Vậy  b) (2 điểm)  b3-a3 = ( a + 2 ) – a3  = a3 + 6a2 + 12a + 8 – a3  = 6a2 + 12a + 8  = a2 + a2 + 4a + 4 + 4a2  + 8a + 4  = a2 + a2 + 4a + 4 + 4a2 + 8a +4  = a2 + (a + 2)2 + (2a + 2)2 (ĐPCM) | 0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,25 điểm  0,25 điểm  1,0 điểm  0,5 điểm  0,25 điểm  0,5 điểm  0,25 điểm  0,5 điểm |

Bài 4 (3 điểm):

|  |  |
| --- | --- |
| Đáp án | Thang điểm |
| Vẽ hình đúng    Tứ giác AIHK là hình chữ nhật (có 3 góc vuông)  Gọi O là giao điểm của AH và IK. N là giao điểm AM và IK.  AM = MC =  (Tính chất trung tuyễn ứng với cạnh huyền của tam giác vuông)  (Tính chất đường chéo hình chữ nhật) | 0,5 điểm  0,25 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,25 điểm |

Bài 5 (4 điểm):

|  |  |
| --- | --- |
| Đáp án | Thang điểm |
| Vẽ hình đúng     1. Từ E kẻ EI BC ( I  AH )   Tứ giác HDEI có ba góc vuông nên là hình chữ nhật.  IE = HD mà HD = AH (gt)  IE = AH  Dể dàng chứng minh được hai tam giác vuông ABH và EAI bằng nhau ,  suy ra AE = AB.  b)trong tam giác vuông cân ABE :  có AM là trung tuyến thuộc cạnh huyền nên AM = BE (1)  cũng chứng minh tương tự với tam giác vuông BDE , ta có : DM = BE (2)  từ (1) và (2) suy ra AM = DM ADM cân tại M  gọi K là trung điểm của AD MK  AD . trong tam giác vuông cân AHD thì  HK  AD . tại K chỉ có một đường thẳng duy nhất vuông góc với AD nên MK và HK trùng nhau , nên  chính là . Trong tam giác vuông cân AHK thì  = 450  = 450. | 0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,25 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,25 điểm |

(Nếu học sinh giải theo cách khác kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa .)