|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO****HUYỆN Ý YÊN****ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH GIỎI THCS****NĂM HỌC 2015 - 2016****MÔN : TOÁN – LỚP 8**Thời gian làm bài: 150 phút*Đề gồm 01 trang* |

**Bài 1.** *(3 điểm)*

1. Chứng minh : 
2. Phân tích đa thức thành nhân tử : .

 3) Tìm *a*, *b*, *c* biết :  và .

**Bài 2.** *(4 điểm)* Cho biểu thức :

 với .

1. Rút gọn biểu thức P.
2. Tính giá trị của biểu thức P biết *x*, *y* thỏa mãn đẳng thức:

.

**Bài 3.** *(4 điểm)*

1) Giải phương trình: .

 2) Tìm các cặp số nguyên (*x; y*) thỏa mãn: .

**Bài 4.** *(2 điểm)* Cho các số *a*, *b*, *c* thỏa mãn. Chứng minh rằng :

 *a* + *b*2 + *c*3 – *ab* – *bc* – *ca*  1.

**Bài 5.** *(5,5 điểm)*

Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a, biết hai đường chéo cắt nhau tại O. Lấy điểm I thuộc cạnh AB, điểm M thuộc cạnh BC sao cho  (I và M không trùng với các đỉnh của hình vuông). Gọi N là giao điểm của AM và CD, K là giao điểm của OM và BN.

1) Chứng minh ΔBIO = ΔCMO và tính diện tích tứ giác BIOM theo a.

2) Chứng minh .

3) Chứng minh 

**Bài 6.** *(1,5 điểm)*

Cho tam giác ABC (AB < AC), trọng tâm G. Qua G vẽ đường thẳng d cắt các cạnh AB, AC thứ tự ở D và E. Tính giá trị biểu thức .

.

|  |  |
| --- | --- |
| Họ và tên thí sinh: …………………Số báo danh:………………………… | Họ, tên chữ ký GT 1: ………………………….Họ, tên chữ ký GT 2: …………………………. |

**HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN LỚP 8**

1. **Hướng dẫn chung:**
2. *Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với các ý cơ bản học sinh phải trình bày, nếu học sinh giải theo cách khác mà đúng và đủ các bước thì vẫn cho điểm tối đa.*

*2) Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu và không làm tròn.*

**II. Đáp án và thang điểm:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Bài*** | ***Ý*** | ***Nội dung trình bày*** | ***Điểm*** |
| **1.**(3đ) | 1)*(0,5đ)* | Chứng minh :  |
| Ta có:  =  | 0,25 |
|  = Vậy đẳng thức được chứng minh. | 0,25 |
| 2)*(1đ)* | Phân tích đa thức thành nhân tử : . |
| Ta có:  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|   | 0,25 |
| 3)*(1,5đ)* | Tìm *a*, *b*, *c* biết :  và . |
| Biến đổi  về  | 0,5 |
| Lập luận suy ra a = b = c | 0,25 |
| Thay vào a = b = c vào  ta có. | 0,5 |
| Vậy a = b = c = 1 và a = b = c = -1. | 0,25 |
| **2.**(4đ) | 1)*(2đ)* | Với  ta có: P =  | 0,5 |
|  = - . | 0,5 |
| = + . | 0,5 |
| =  +  | 0,25 |
| =  | 0,25 |
| 2)*(2đ)* | Ta có:    | 0,5 |
| Lập luận suy ra   | 0,5 |
| Ta thấy x = 1; y = -3 thỏa mãn điều kiện: nên thay x = 1; y =- 3 vào biểu thức P =  ta có: P=  | 1,0 |
| **3.**(4đ) | 1)*(2đ)* | Giải phương trình:  |
| Đặt  Ta có  | 0,5 |
|  | 0,5 |
| Mà  nên  | 0,5 |
| Từ đó tìm được hoặc Vậy phương trình có tập nghiệm là . | 0,5 |
| 2)*(2đ)* |  |  0, 25 |
|  | 0,25 |
| Do x, y nguyên nên  và  là các số nguyên | 0,25 |
| Do đo xảy ra các trường hợp sau=1 và  = -11. Tìm được x =-3 và y = 3 | 0,25 |
| =-1 và  = 11. Tìm được x = 2 và y = -3 | 0,25 |
| =11 và  = -1. Tìm được x = 2 và y = 3 | 0,25 |
| = -11 và  = 1. Tìm được x = -3 và y = - 3 | 0,25 |
| KL:……………………….. | 0,25 |
| **4.**(2đ) | Cho các số *a*, *b*, *c* . Chứng minh rằng : *a* + *b*2 + *c*3 – *ab* – *bc* – *ca*  1. |
| Vì b, c  nên suy ra .  | 0,25 |
| Do đó: a + b2 + c3 – ab – bc – ca  a + b + c – ab – bc – ca (1). | 0,5 |
| Lại có: a + b + c – ab – bc – ca = (a – 1)(b – 1)(c – 1) – abc + 1 (2) | 0,5 |
| Vì a, b, c  nên (a – 1)(b – 1)(c – 1)  0 ; – abc0 | 0,25 |
| Do đó từ (2) suy ra a + b + c – ab – bc – ca  1 (3). | 0,25 |
| Từ (1) và (3) suy ra a + b2 + c3 – ab – bc – ca  1.  | 0,25 |
| **5.**( 5,5đ) | Hình vẽ: |
| 1)*(2đ)* | Xét và có: ( tính chất đường chéo hình vuông) BO = CO ( tính chất đường chéo hình vuông) ( cùng phụ với) = (g.c.g) | 1,0 |
|   mà  Do đó  | 1,0 |
| 2)*(1,5đ)* | Ta có =(cmt) CM = BI ( cặp cạnh tương ứng) BM = AIVì CN // AB nên . Từ đó suy ra IM // BN  | 1,0 |
| Ta có OI = OM ( vì =) cân tại O Vì IM // BN  | 0,5 |
| 3)*(2đ)* | Qua A kẻ tia Ax vuông góc AN cắt CD tại E.Chứng minh  | 0,5 |
| Ta có  vuông tại A có AD  NE nên   | 0,5 |
| Áp dụng định lí Pitago vào  ta có AN2 + AE2 = NE2 | 0,5 |
| Mà  và CD = AD  | 0,5 |
| **5.**(1,5 đ) | Hình vẽ: |
| Gọi M là trung điểm của BC.Qua B vẽ đường thẳng song song với d cắt AM tại I, ta có:  | 0,25 |
| Qua C vẽ đường thẳng song song với d cắt AM tại K, ta có:  | 0,25 |
| Từ (1) và (2) suy ra: Mặt khác: AI + AK = (AM - MI) + (AM + MK) = 2AM (4)(vì MI = MK do BMI = CMK) | 0,5 |
| Từ (3) và (4) suy ra:  | 0,5 |