|  |  |
| --- | --- |
|  | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 8** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **Môn thi: TOÁN** |
|  | **Thời gian: 120 phút***(không kể thời gian giao đề)* |
|  | *(Đề thi gồm có 01 trang)* |

**Câu 1.***(4 điểm*)

a) Ph©n tÝch ®a thøc thµnh nh©n tö: 

b) Rút gọn biểu thức: A = 

**Câu 2.***(4 điểm)*

a) Cho  Tính 

b) Tìm tất cả các số x, y, z nguyên thỏa mãn: 

**Câu 3**: *(4 điểm)*

a) Chứng minh rằng với mọi số nguyên x, y thì :

 A = (x + y)(x + 2y)(x + 3y)(x + 4y) + y4 là số chính phương.

b) Cho  là các số tự nhiên có tổng chia hết cho 3.

Chứng minh rằng:  chia hết cho 3.

**Câu 4.** *(6 điểm)*

Cho điểm M di động trên đoạn thẳng AB. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ các hình vuông AMCD, BMEF.

a) Chứng minh rằng: AE ⊥ BC.

b) Gọi H là giao điểm của AE và BC. Chứng minh ba điểm D, H, F thẳng hàng.

c) Chứng minh rằng đường thẳng DF luôn đi qua một điểm cố định khi điểm M di động trên đoạn thẳng AB.

**Câu 5.** *(2 điểm)*

Cho a;b;c là ba số đôi một khác nhau thỏa mãn:

 Tính giá trị của biểu thức: P=

*----------------------------------------------------------------------------*

*Giám thị coi thi không giải thích gì thêm - SBD:.......................*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **HƯỚNG DẪN CHẤM THI****KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 8****Môn thi : Toán**  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Phần** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1**(4 điểm) | a2đ |  = | 0.50.50.50.5 |
| b2đ |  Ta có :   => B = …=1-  | 11 |
| **Câu 2**( 4 điểm ) | a2đ | Ta cã  th× (v×  nªn )Theo gi¶ thiÕt   | 0.50.50.50.5 |
| b2đ | x2 + y2 + z2 – xy – 3y – 2z + 4 = 0 <=> (x2 – xy + ) + (z2 – 2z + 1) + (y2 – 3y + 3) = 0<=> (x - )2 + (z – 1)2 + (y – 2)2 = 0Có các giá trị x,y,z là: (1;2;1) | 10,50.5 |
| **Câu 3**(4 điểm) | a2đ | a) Chứng minh rằng với mọi số nguyên x, y thì  A = (x + y)(x + 2y)(x + 3y)(x + 4y) + y4 là số chính phương.Ta có A = (x + y)(x + 2y)(x + 3y)(x + 4y) + y4= (x2 + 5xy + 4y2)( x2 + 5xy + 6y2) + y4 Đặt x2 + 5xy + 5y2 = t ( t  Z) thì A = (t - y2)( t + y2) + y4 = t2 –y4 + y4 = t2 = (x2 + 5xy + 5y2)2  V ì x, y, z  Z nên x2  Z, 5xy  Z, 5y2  Z  x2 + 5xy + 5y2  ZVậy A là số chính phương. | 0.50.50.50.5 |
| b2đ |  Dễ thấy là tích của ba số tự nhiên liên tiếp nên chia hết cho 3Xét hiệu  chia hết cho 3Mà  là các số tự nhiên có tổng chia hết cho 3. Do vậy *A* chia hết cho 3. | 0.50.50.50.5 |
| **Câu 4**(6 điểm ) |  |  | 0,5 |
| a2đ | ∆AME = ∆CMB (c-g-c) ⇒ ∠EAM = ∠BCMMà ∠BCM + ∠MBC = 900 ⇒ ∠EAM + ∠MBC = 900⇒ ∠AHB = 900Vậy AE ⊥ BC | 10,50,5 |
| b2đ | Gọi O là giao điểm của AC và BD.∆AHC vuông tại H có HO là đường trung tuyến ⇒ ∆DHM vuông tại H⇒ ∠DHM = 900Chứng minh tương tự ta có: ∠MHF = 900Suy ra: ∠DHM + ∠MHF = 1800Vậy ba điểm D, H, F thẳng hàng. | 0,50,50,50,5 |
| c1,5đ | Gọi I là giao điểm của AC và DF.Ta có: ∠DMF = 900 ⇒ MF ⊥ DM mà IO ⊥ DM ⇒ IO // MFVì O là trung điểm của DM nên I là trung điểm của DF Kẻ IK ⊥ AB (K∈AB) ⇒ IK là đường trung bình của hình thang ABFD  (không đổi)Do A, B cố định nên K cố định, mà IK không đổi nên I cố định.Vậy đường thẳng DF luôn đi qua một điểm cố định khi điểm M di động trên đoạn thẳng AB | 0,50,50,5 |
| **Câu 5**( 2 điểm ) |  | (a+b+c)2=Tương tự:   | 0,50,50,50,5 |

Lưu ý .Học sinh có cách giải khác đúng vẫn cho điểm tối đa.