|  |  |
| --- | --- |
|  | **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) | a  2đ | = | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| b  2đ | Ta có :  => B = …=1- | 1  1 |
| **Câu 2**  ( 4 điểm ) | a  2đ | Ta cã  th×    (v×  nªn )  Theo gi¶ thiÕt | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| b  2đ | 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 = 0  Có các giá trị x,y,z là: (1;2;1) | 1  0,5  0.5 |
| **Câu 3**  (4 điểm) | a  2đ | 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  Z  Vậy A là số chính phương. | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| b  2đ | Dễ thấy là tích của ba số tự nhiên liên tiếp nên chia hết cho 3  Xét hiệu  chia hết cho 3  Mà  là các số tự nhiên có tổng chia hết cho 3.  Do vậy *A* chia hết cho 3. | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| **Câu 4**  (6 điểm ) |  |  | 0,5 |
| a  2đ | ∆AME = ∆CMB (c-g-c) ⇒ ∠EAM = ∠BCM  Mà ∠BCM + ∠MBC = 900 ⇒ ∠EAM + ∠MBC = 900  ⇒ ∠AHB = 900  Vậy AE ⊥ BC | 1  0,5  0,5 |
| b  2đ | Gọi O là giao điểm của AC và BD.  ∆AHC vuông tại H có HO là đường trung tuyến    ⇒ ∆DHM vuông tại H  ⇒ ∠DHM = 900  Chứng minh tương tự ta có: ∠MHF = 900  Suy ra: ∠DHM + ∠MHF = 1800  Vậy ba điểm D, H, F thẳng hàng. | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| c  1,5đ | Gọi I là giao điểm của AC và DF.  Ta có: ∠DMF = 900 ⇒ MF ⊥ DM mà IO ⊥ DM ⇒ IO // MF  Vì 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 | 0,5  0,5  0,5 |
| **Câu 5**  ( 2 điểm ) |  | (a+b+c)2=    Tương tự: | 0,5  0,5  0,5  0,5 |

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