|  |  |
| --- | --- |
| UBND THỊ XÃ CHÍ LINH  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **ĐỀ GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI**  **NĂM HỌC 2016 - 2017**  **MÔN: TOÁN 8**  Thời gian làm bài: 150 phút  *(Đề gồm 01 trang)* |

**Câu 1: (2,0 điểm)**

a) Rút gọn biểu thức :  với .

b) Cho hai số x, y thỏa mãn x + y = 2 và x2 + y2 = 10. Tính giá trị của biểu thức : *M* = x3 + y3.

**Câu 2: (2,0 điểm)**

a) Giải phương trình : 

b) Giải bất phương trình : 

**Câu 3: (2,0 điểm)**

a) Cho hai số chính phương liên tiếp. Chứng minh rằng tổng của hai số đó cộng với tích

của chúng là một số chính phương lẻ.

b) Giải phương trình nghiệm nguyên dương : .

**Câu 4: (3,0 điểm)**

Cho tam giác ABC vuông tại A (AB > AC). Kẻ đường cao AH.

a) Chứng minh rằng : .

b) Kẻ AD là tia phân giác của góc BAH . Chứng minh rằng : .

c) Gọi M là trung điểm của AB, E là giao điểm của hai đường thẳng MD và AH. Chứng minh rằng CE // AD.

**Câu 5: (1,0 điểm)**

Cho  và . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

---------- HẾT ----------

*------------- Giám thị không giải thích gì thêm --------------*

|  |  |
| --- | --- |
| UBND THỊ XÃ CHÍ LINH  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI**  **NĂM HỌC 2016 - 2017**  **MÔN: TOÁN - LỚP 8**  *(Hướng dẫn chấm và biểu điểm gồm 03 trang)* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Phần** | **Nội dung đáp án** | **Điểm** |
| Câu 1 | a | a) Ta có        . Vậy  với . | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b | + Ta có  + Do đó  + Khi đó  + Tính được  Vậy M = 26.  *Chú ý : Nếu HS tính trực tiếp x và y rồi thay vào M tính vẫn cho điểm tối đa.* | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| Câu 2 | a | Ta có . Phương trình trở thành :      - Giải PT (1) được nghiệm .  - Giải PT (2) vô nghiệm vì  Vậy tập nghiệm của PT là . | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b | b) ĐK : y    Vậy nghiệm của bất phương trình đã cho là | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| Câu 3 | a | + Gọi hai số chính phương liên tiếp lần lượt là a2 và (a +1)2 ().  + Theo bài ra ta có: a2 + (a + 1)2 + a2(a + 1)2 = a4 + 2a3 + 3a2 + 2a + 1  = (a4 + 2a3 + a2) + 2(a2 + a) + 1 = (a2 + a)2 + 2(a + 1) + 1  = (a2 + a + 1)2 = [a(a+ 1) + 1]2  + Do a nguyên nên a(a + 1) là số chẵn  a2 + a + 1 là số lẻ.  + Vậy [a(a+ 1) + 1]2 là một số chính phương lẻ. Suy ra đpcm. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b | Nếu  thì vế trái chia hết cho 9, ta chứng minh vế phải không chia hết cho 9.  + Thật vậy giả sử  (vì 3 là số nguyên tố).  Suy ra *x* có dạng .  + Khi đó  không chia hết cho 9 mâu thuẫn giả sử.  + Do đó y < 2. Suy ra .  - Với y = 0 thì  - Với y = 1 thì  + Vậy (x ; y) = (2; 0), (3; 0), (1; 1), (4; 1). | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| Câu 4 | Hình vẽ |  | 0,25 |
| a | Chứng minh      *Chú ý :* HS có thể chứng minh AB2 = BH.BC và AC2 = CH.BC rồi chia vế. | 0,25  0,25  0,25 |
| b | + Chứng minh được : =>  cân tại C => CA = CD.  + Chứng minh được  (tính chất đường phân giác)  + Chứng minh được  (tam giác đồng dạng và do CA = CD)  + Suy ra được | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| c | + Dựng N là điểm đối xứng của D qua M => AN = BD.  + Ta có :  + Suy ra được  + Mà hai góc ở vị trí SLT nên CE // AD. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| Câu 5 |  | + Với  thì  Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = 4; b = 3.  + Chứng minh được bất đẳng thức  (1)  + Với  thì . Do đó  (2)  Áp dụng (1) ta có  (3)  Từ (2) và (3) suy ra  + Vậy Max(P) = 25 khi a = 4; b = 3. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |