|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HUYỆN VĨNH TƯỜNG** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN**  **Môn: Toán 9**  *Thời gian làm bài: 150 phút*  Đề gồm 01 trang |

**Câu 1.** a) Tính: 

b) Cho *a, b, c* là ba số thực dương thỏa mãn điều kiện . Tính giá trị của biểu thức:

**Câu 2.** Giải các phương trình sau:

a)  b) 2(x2 + 2) = 5

**Câu 3.** Tìm tất cả các bộ số nguyên dương thỏa mãn  là số hữu tỉ, đồng thời  là số nguyên tố.

**Câu 4.** Cho tam giác ABC nhọn (AB<AC) nội tiếp đường tròn (O), hai đường cao BE, CF cắt nhau tại H. Tia AO cắt đường tròn (O) tại D.

1. Chứng minh các điểm B, C, E, F thuộc một đường tròn.
2. Chứng minh tứ giác BHCD là hình bình hành.

c) Gọi M là trung điểm của BC, tia AM cắt HO tại G. Chứng minh G là trọng tâm của tam giác ABC.

**Câu 5.** a) Cho a, b, c là các số thực; x, y, z là các số thực dương.

Chứng minh : 

1. Cho x, y, z là các số thực lớn hơn -1.

Chứng minh :

**Câu 6.** Cho bảng vuông 13x13. Người ta tô màu đỏ ở S ô vuông của bảng sao cho không có 4 ô đỏ nào nằm ở 4 góc của một hình chữ nhật. Hỏi giá trị lớn nhất của S có thể là bao nhiêu?

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT VT** | **HƯỚNG DẪN CHÁM ĐỀ THI HSG 9** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội Dung** |
| **Câu 1** |  | |  | | --- | |  | |
|  |  |
| **Câu 2** |  |  |
|  |  |
|  | Tương tự |
|  | 1. ĐK: x0. Pt (1)     (2)  Từ (1),(2) suy ra:  **,**dấu “=” xảy ra khi x=0. Thử lại x=0 là nghiệm pt.  Vậy pt đã cho có nghiệm x=0. |
|  | 1. ĐK: x-1.   Đặt a = , b =  với a0, b>0.  Khi đó phương trình đã cho trở thành:  2(a2 + b2) = 5ab (2a-b)(a-2b)=0  2a=b hoặc a=2b  Với a=2b =2  4x2-5x+3 = 0, vô nghiệm.  Với b=2a =2  x2-5x-3 = 0  (thỏa mãn đk x-1.) |
| **Câu 3** |  | Ta có .  . |
| . |
|  | Vì  và  là số nguyên tố nên |
|  | Từ đó suy ra  (thỏa mãn). |
| **Câu 4** |  |  |
|  | ( cùng nhìn cạnh BC) |
| Suy ra B, C, E, F thuộc đường tròn đường kính BC. |
|  | Ta có  DCAC  Mà HEAC; suy ra BH//DC (1)  Chứng minh tương tự: CH//BD (2)  Từ (1) và (2) suy ra BHCD là hình bình hành |
|  | Ta có M trung điểm của BC suy ra M trung điểm của HD.  Do đó AM, HO trung tuyến của G trọng tâm của  Xét tam giác ABC có M trung điểm của BC,  Suy ra G là trong tâm của |
| **Câu 5** | | 1. (0,5điểm) Áp dụng BĐT Bunhiacopxki ta có:   =(a+b+c)2  đpcm   1. (1 điểm) Vế trái   Đặt  với a, b,c >0  Khi đó M =  Sau đó áp dụng bđt ở phần a) và bđt .  Từ đó có đpcm |
| **Câu 6** | | Gọi xi là số ô được tô đỏ ở dòng thứ i.  Ta có: S= x1 + x2 + …+ x13; ở hàng thứ i số các cặp ô đỏ là C2xi =  Vậy tổng số các cặp ô đỏ là A=  Chiếu các cặp ô đỏ xuống một hàng ngang nào đó, theo giả thiết thì không có cặp ô đỏ nào có hình chiếu trùng nhau.  Vậy C213=78 A=    Áp dụng BĐT Bunhiacopxki ta có:    s2-13s-20280S52  Dấu = xảy ra khi và chỉ khi x1 = x2 = …= x13 = 4 (mỗi dòng có 4 ô được tô đỏ).  (Học sinh lập luận chỉ ra S52 được 0,25đ)  Vẽ hình minh họa: (0,25đ)   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | x | x | x | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | x |  |  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  | |  | x |  |  | x |  |  | x | x |  |  |  |  | |  |  | x |  | x |  |  |  |  | x | X |  |  | |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | | x |  |  |  |  |  |  | x |  | x |  | x |  | |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  | x | |  |  |  | x |  | x |  | x |  |  | X |  |  | |  |  | x |  |  | x |  |  | x |  |  | x |  | | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | X |  | x | |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  | X | x |  | |  |  | x |  |  |  | x | x |  |  |  |  | x | |  |  |  | x |  |  | x |  | x | x |  |  |  |   Vậy giá trị lớn nhất của S=52 |

***Lưu ý:*** Học sinh làm theo cách khác mà đúng vẫn cho điểm tối đa./.