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

**Câu 1: ( 6 điểm ).**

1. Cho biểu thức: 

a/ Rút gọn A

b/ Tìm giá trị nguyên của x để A đạt giá trị nguyên

c/ Tính giá trị của A với .

1. Tìm tất cả các số tự nhiên  có 3 chữ số sao cho :

 với n là số nguyên lớn hơn 2.

**Câu 2: ( 4 điểm ).**

1. Giải phương trình sau: 
2. Cho  là ba số thỏa mãn:  và .

Tính giá trị của biểu thức: 

**Câu 3: ( 3 điểm ).**

1) T×m c¸c nghiệm nguyên của phương trình : x2 + xy + y2 = x2y2

2) Cho a, b và c là các số thực không âm thỏa mãn .

Chứng minh rằng .

**Câu 4: ( 6 điểm ).**

Cho O là trung điểm của đoạn thẳng AB. Trên một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ hai tia Ax, By vuông góc với AB. Trên tia Ax lấy điểm C, trên tia By lấy điểm D sao cho

góc COD = 900. Kẻ OH vuông góc với CD tại H.

a) Chứng minh CD là tiếp tuyến của đường tròn tâm O đường kính AB;

b) Chứng minh ;

c) Nêu cách xác định vị trí điểm C trên tia Ax để diện tích tam giác COD bằng diện tích tam giác AHB.

**Câu 5: ( 1 điểm ).** T×m nghiÖm nguyªn dương cña ph­¬ng tr×nh : x2+2y2 +2xy +3y- 4 = 0

—————————————– **Hết** ——————————————–

**h­íng dÉn chÊm m«n to¸n 9**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** |  | **Điểm** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1.1**  **(4 đ)** | a/Cho biểu thức A= 1-  ĐK: x  A= 1-  A=1-  A=1-  b/ Tìm xđể A nguyên.  Ư(2)  Do  Vậy x=0 thì A có giá trị nguyên.  c/Với x=  x=-7  . Vậy A | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  1đ  0,5đ  0,5đ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1.2**  (2 đ) | (1)  Viết được (2)  Từ (1) và (2) ta có 99 ( a –c ) = 4n – 5  => 4n – 5 99 (3)  Mặt khác :  100  (4)  Từ (3) và (4) => 4n – 5 = 99 => n = 26  Vậy số cần tìm | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Câu 2.1**  **(2đ)**  **Câu 2.2**  **(2đ)**  --------  **Câu 3.1**  **(2đ)** | | | 1. (ĐK: )   Đặt  Thay vào phương trình đã cho ta có:      • Với  (thỏa mãn)  •Với  (thỏa mãn)  Vậy phương trình có nghiệm duy nhất .  ----------------------------------------------------------------------------------------------  Từ  ( vì )  Xét tích      Lần lượt thay  hoặc  hoặc  vào biểu thức P ta đều được  ----------------------------------------------------------------------------------------------  \*Víi ⏐x⏐≥ 2 vµ ⏐y⏐≥ 2 ta cã:  ⇒ x2y2 ≥ 2 (x2 + y2) = x2 + y2 +x2 + y2≥ x2 + y2 + 2⏐xy⏐> x2 + y2 + xy  \* VËy ⏐x⏐≤ 2 hoÆc ⏐y⏐ ≤ 2  - Víi x =2 thay vµo ph­¬ng tr×nh ta ®­îc 4 + 2y + y2 = 4y2  hay 3y2-2y -4 =0 ⇒ Ph­¬ng tr×nh kh«ng cã nghiÖm nguyªn  - Víi x =-2 thay vµo ph­¬ng tr×nh ta ®­îc 4 - 2y + y2 = 4y2  hay 3y2+2y -4 =0 ⇒ Ph­¬ng tr×nh kh«ng cã nghiÖm nguyªn  - Víi x =1 thay vµo ph­¬ng tr×nh ta ®­îc 1 + y + y2 = y2  hay y = -1  - Víi x =-1 thay vµo ph­¬ng tr×nh ta ®­îc 1 - y + y2 = y2  hay 1- y = 0 ⇒ y =1  - Víi x = 0 thay vµo ph­¬ng tr×nh ta ®­îc y =0  Thö l¹i ta ®­îc ph­¬ng tr×nh cã 3 nghiÖm nguyªn (x, y) lµ:  (0; 0); (1, -1); (-1, 1) | 0,5đ.  0,5đ.  0,5đ.  0,5đ.  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  --------  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |
| **Câu 3.2**  **(1đ)** | | *Học sinh phát biểu và CM bất đẳng thức phụ sau:*  - Với x; y là các số thực dương bất kỳ ta có: (1). Đẳng thức xẩy ra khi và chỉ khi x = y.  Thật vậy: Vì x; y là các số thực dương theo BĐT Côsi ta có    - Áp dụng BĐT (1) ta có:  (1’)  Tương tự (2’); (3’)  Cộng vế với vế của ba đẳng thức trên ta được:    Đẳng thức xẩy ra khi và chỉ khi . | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Câu 4**  **(6đ)**  **Câu** 5  **(1 đ)** | |  | 0,5 |
| a) Vì nên Ax, By là tiếp tuyến của đường tròn (O)  Gọi M là trung điểm của CD => OM là đường trung bình của hình thang ACDB => OM //AC => góc ACO = góc MOC ( So le trong) (1)  Lại có: OM là trung tuyến thuộc cạnh huyền của tam giác vuông COD => OM = MC => tam giác OMC cân tại M => góc COM = góc MCO (2)  Từ (1) và (2) suy ra góc ACO = góc MCO  => tam giác ACO = tam giác HCO (cạnh huyền - góc nhọn)  => OH = OA => H thuộc đường tròn tâm O  => CD là tiếp tuyến của đường tròn tâm O đường kính AB | 1,5 |
| b) Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau ta có AC = CH; BD = DH  CH.DH = OH2 =>  c)  =>  ( HK AB; K thuộc AB )  ( Vì tam giác COD đồng dạng với tam giác BHA)  => OH = HK => K trùng O => H là điểm chính giữa của nửa đường tròn O => AC =  vậy điểm C thuộc tia Ax sao cho AC =  thì .  ----------------------------------------------------------------------------------------------  BiÕn ®æi ph­¬ng tr×nh  x2+2y2 +2xy +3y- 4 = 0(x2+2xy+y2) +y2 +3y - 4= 0  (y+4)(y-1) =-(x+y)20  - 4 y1 v× y thuéc Z nªn y  S¸u cÆp (x;y) tháa m·n ph­¬ng tr×nh lµ  (4;- 4), (1;- 1),(5;-3), (1;3),(2;0), (-2;0)  V ì x; y nguyên dương nên x=1 và y=3 | 1,5  0,5  1,0  1,0  0,25  0,25  0,25  0,25 |