**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**

**CẤP THỊ XÃ NĂM HỌC 2022 – 2023 - MÔN THI TOÁN 9**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bài | Nội dung | Điểm |
| **Bài 1**: 2,0đ  1,0đ  1,0đ | 1)Giải phương trình:  ;  Đặt u = ,đk u và v không âm  Khi đó có hệ phương trình:  Đặt t = u -2 , phương trình trở thành: ( t+ 2)4 +( t -2)4 = 82 ( loại)  Khi t= 1 thì u =3 ,v = 1 và x = 16  Khi t = -1 thì u = 1 , v = 3 và x = 96  Vậy phương trình có tập nghiệm là S = { 16; 96 }  2)Giải hệ phương trình :  Giải phương trình: x5 + (1 –x)5= 11, Đặt: t = ; Khi đó phương trình trở thành:  ( loại)  Vậy hệ phương có nghiệm là: (x;y) = | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Bài 2:**2,0đ  0,75đ  0,5đ  0,75đ | 1. Vì x,y,z là các số dương nên:   Tương tự ta có:  .Do đó P  Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 1 khi đó x =y =z =;  2)a) Phương trình hoành độ giao điểm: x2 -2mx – 2 = 0    Vậy đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B ( đpcm)  b)  nên tồn tại tổng và tích: ;  Vì A ( xA;yA) thuộc (d) nên: yA = m xA + 1; B( xB;yB) thuộc (d) nên: yB = mxB +1 suy ra: yA-yB = m( xA-xB).  Áp dụng công thức tính khoảng cách AB =  Khoảng cách từ O đến đường thẳng (d) là OH =  Diện tích tam giác AOB, S = , mà xA.xB = - 2 nên:  4m2 =1 | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Bài 3**: 2đ  1,5đ  0,5đ | 1. Tìm nghiệm nguyên của phương trình: x2 +2y2 +3xy – 2x – 4y + 3 = 0   x2 + ( 3y -2 )x +2y2 – 4y + 3 = 0    Để phương trình trên có nghiệm nguyên khi và chỉ khi  phải là số chính phương,  y2 +4y – 8 = k2 ( k là số tự nhiên)  Ta có y+2+k > y +2 – k và ( y+ 2 +k) + ( y +2 –k ) = 2( y +2) là số chẵn, nên y +2 +k và y +2 –k cùng là số chẵn hoặc cùng là số lẻ.   * Cùng là số chẵn:  hoặc * Cùng là số lẻ ( không xảy ra vì 12 = 1.12= 4.3 = 6.2) * Vậy phương trình trên có bốn bộ nghiệm nguyên là (x;y) = (- 1;2); ( -3;2) ; (11; -6) ; ( 9; -6)  1. Cho ba số a,b,c dương. Chứng minh rằng P = , không phải là số tự nhiên.   Áp dụng tính chất  Ta có: > Cộng lại P>1 (1)  Cộng vế theo vế có P < 2 (2). Từ (1) và (2): 1<P < 2 suy ra P không phải là số tự nhiên. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Bài 4**:2,0đ | Vì tam giác AHB vuông tại H và tam giác AHC vuông tại H nên:  AB2 = AH2 + HB2 ; AC2 = AH2 + HC2 ( áp dụng định lý Py-Ta-go)  AB2 + AC2 = 2 AH2 + HB2 + HC2 (1)  Mà tam giác AHM vuông tại H nên: AH2 = AM2 – HM2 (2)  Thế (2) váo (1): AB2 + AC2 = 2AM2 – 2 HM2 + HB2 + HC2    = 2AM2 -2HM2 + ( BM – HM)2 +( MC+HM)2  = 2AM2 + =  Để AB2 + AC2 lớn nhất khi và chỉ khi AM2 lớn nhất AM lớn nhất  Khi đó A là điểm chính giữa của cung BC và giá trị lớn nhất  AB2 + AC2 = 6R2 | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Bài 5**:2,0 đ | 1)Áp dụng hệ quả của góc nội tiếp, ta có:  =  = = = 900  Do đó tứ giác ABCD là hình chữ nhật, nên:  S = AB.BC = ( không đổi)  Vậy giá trị lớn nhất của S là 2R2 khi và chỉ khi tứ giác ABCD là hình vuông khi đó AC BD  2)Chu vi tứ giác ABCD bằng: 2( AB + BC)  2  Vậy giá trị lớn nhất của chu vi tứ giác ABCD là 4R khi đó tứ giác ABCD cũng là hình vuông. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,5  0,5 |

Hình bài 4:



Hình bài 5:

