|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT TƯ NGHĨA**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KÌ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN**  Năm học: 2016 - 2017  Môn thi: Toán  Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)  Ngày thi: 03/11/2016 |

**Bài 1:(3 điểm)**

Cho biểu thức 

a) Tìm điều kiện của x để biểu thức A có nghĩa .

b)Rút gọn biểu thức A .

c)Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

**Bài 2:(6 điểm)**

a)Giải phương trình: .

b)Chứng minh rằng :  biết x3 + y3 + 3(x2+y2) + 4(x+ y) + 4 = 0 và x.y > 0.

c)Cho  thỏa mãn .

Tính giá trị của biểu thức .

**Bài 3:(4 điểm)**

a)Với n chẵn (nN) chứng minh rằng: (20n + 16n – 3n ***–*** 1)323

b)Tìm các số nguyên x,y thỏa mãn : 

**Bài 4:(4 điểm)**

Cho tam giác ABC ( có ba góc nhọn) nội tiếp đường tròn (O; R). Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Kéo dài AO cắt đường tròn tại K. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC.

a) Chứng minh SAHG = 2SAGO

b) Chứng minh 

**Bài 5:(3 điểm)**

Cho nửa đường tròn (O; R) đường kính AB. C và D là hai điểm nằm trên nửa đường tròn đó sao cho góc , góc . AC cắt BD tại M. Tính diện tích tam giác ABM theo R

***..........................HẾT.............................***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **PHÒNG GD&ĐT TƯ NGHĨA**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN**  Năm học: 2016 - 2017  Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)  Ngày thi: 22/10/2016 | | | |  |
| **Bài** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1a**  **(1đ)** | ***a) Điều kiện của x để biểu thức A có nghĩa*** : | **1,0đ** |
| **1b**  **(1đ)** | ***b)***  ***Rút gọn biểu thức A*** | **1,0đ** |
| **1c**  **(1đ)** | 1. ***Tìm giá trị nhỏ nhất của A.***   Ta có  Ta có A nhỏ nhất khi  đạt giá trị nhỏ nhất  Vậy: Giá trị nhỏ nhất của là A là  khi  = 0 | **1,0đ** |
| **2a**  **(2đ)** | 1. ***Giải phương trình:***   Điều kiện  ⇒Phương trình đã cho tương đương với | **1,0đ** |
| (thỏa mãn điều kiện)  Vậy là nghiệm của phương trình đã cho. | **1,0đ** |
| **2b**  **(2đ)** | 1. ***Chứng minh:  biết x3 + y3 + 3(x2+y2) + 4(x+ y) + 4 = 0 và x.y > 0*.**   Ta có: x3 + y3 + 3(x2+y2) + 4(x+ y) + 4 = 0  (x + y)( x2 – xy + y2) + 2(x2 – xy + y2) + (x2 + 2xy + y2) + 4(x+y) + 4 = 0  ( x2  xy + y2)( x + y + 2) + ( x + y + 2)2 = 0  ( x + y + 2)( x2  xy + y2 + x + y + 2) = 0  .( x + y + 2)( 2x2  2xy + 2y2 + 2x + 2y + 4) = 0  .( x + y + 2).= 0  x + y + 2 = 0  x + y = -2 mà x.y > 0 nên x< 0, y < 0 | **1,0đ** |
| Áp dụng BĐT CauChy ta có  Do đó xy 1 suy ra 1  hay  -2 Mà  Vậy  (đpcm) | **1,0đ** |
| **2c**  **(2đ)** | 1. ***Cho  thỏa mãn*** *.*   ***Tính giá trị của biểu thức***  Ta có:  (yz + xz + xy)(x + y + z) = xyz  xyz + zy2 + yz2 + zx2 + xyz + xz2 + yx2 + xy2 + xyz = xyz  (xyz + zx2 + xy2+ yx2)+ (zy2 + yz2 + xz2 + xyz) = 0 | **1,0đ** |
| x(yz + zx+ y2+ yx)+ z(y2 + yz+ xz+ xy) = 0  (yz + zx+ y2+ yx)( x+ z) = 0  Thay vào B tính được B = 0 | **1,0đ** |
| **3a**  **(2đ)** | 1. ***Với n chẵn (nN) chứng minh rằng: 20n + 16n – 3n – 1323***   Ta có: 323=17.19   * 20n + 16n – 3n – 1= (20n – 1) + (16n – 3n)   20n – 119  16n – 3n19 (n chẵn)  Do đó 20n + 16n – 3n – 119 (1) | **1,0đ** |
| * 20n + 16n – 3n – 1= (20n – 3n) + (16n –1)   20n – 3n 17  16n –1n17 ( n chẵn)  Do đó 20n + 16n – 3n – 117 (2)  Mà (17;19) = 1 nên từ (1) và (2) suy ra 20n + 16n – 3n – 1323 | **1,0đ** |
| **3b**  **(2đ)** | b) Tìm các số nguyên x,y thỏa mãn :  Nếu y+2=0 lúc đó phương trình có dạng (vô nghiệm ).  Nếu thì ta có | **1,0đ** |
| Vì x,y nguyên nên nguyên Ư(1) .  Với (loại ).  Với .  Vậy số nguyên x,y thỏa mãn đề bài là : x=0,y=-1 | **1,0đ** |
| **4**  **(4đ)**  **5**  **(3đ)** | 1. **Chứng minh SAHG = 2SAGO**  * Tam giác ACK nội tiếp đường tròn (O) đường kính AK   Nên KC vuông góc với AC  Mà BE vuông góc với AC (gt)  Suy ra KC // BE hay KC // BH  Chứng minh tương tự ta có KB // CH  Nên tứ giác BHCK là hình bình hành  Gọi M giao điểm của BC và HK nên   * M là trung điểm của BC mà G là trọng tâm của tam giác ABC nên AG = AM * M là trung điểm của HK nên AM là đường trung tuyến của tam giác AHK.   Mà G thuộc đoạn AM và AG = AM nên G là trọng tâm của tam giác AHK  Ta có O là trung điểm của AK nên HO là đường trung tuyến của tam giác AHK  Nên HO đi qua G do đó HG = 2GO   * Tam giác AHG và tam giác AGO có chung đường cao kẻ từ A đến HO và HG = 2GO   Do đó **SAHG = 2SAGO**   1. **Chứng minh**   Ta có:   = = 1  ***Tính diện tích tam giác ABM theo R*** | **1,0đ**  **1,0đ**  **2,0đ** |
| Gọi N là giao điểm của AD và BC; H là giao điểm của MN và AB  Chứng minh góc; mà góc  (gt) nên tam giác vuông cân  MH = AH  MH + HB = AH + HB = 2R (1) | **1,0đ** |
| \* Tam giác vuông tại H   * HB=MB.cos MBH * MH= MB.sinMBH MH  HB= (2)   Từ (1) và (2) ta có MH +  Vậy: | **2,0đ** |

**Chú ý:**

-Học sinh có thể giải theo cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.

-Không có điểm vẽ hình.

-Chứng minh mà không có hình vẽ hoặc hình vẽ sai thì không có điểm.