|  |  |
| --- | --- |
|  | **KÌ THI CHỌN HSG CẤP HUYỆN LỚP 9 THCS** |
| **Đề chính thức** | **NĂM HỌC: 2018 – 2019**  **Môn thi: Toán**  Thời gian làm bài: 150 phút ( không kể thời gian giao đề) |

**Câu 1*(5 điểm):*** Cho biểu thức A =  với x ≥ 0 và x ≠ 4

1. Rút gọn A.
2. Tính giá trị của A khi x = .
3. Tìm giá trị của x để A có giá trị nguyên.

**Câu 2** ***(4điểm):***

1. Giải các phương trình sau:
2. 
3. 
4. Chứng minh rằng với mọi số nguyên n thì n3 + 3n2 + 2018n chia hết cho 6

**Câu 3** (***2,5 điểm):*** Cho đường thẳng (d) có phương trình:

(m+1)x + (m-2)y = 3 (d) (m là tham số)

1. Tìm giá trị của m biết đường thẳng (d) đi qua điểm A (-1; -2)
2. Tìm m để (d) cắt 2 trục tọa độ và tạo thành tam giác có diện tích bằng .

**Câu 4** ***(7,0 điểm):*** Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Trên cùng nửa mặt phẳng bờ AB vẽ các tiếp tuyến Ax, By. Lấy điểm M bất kì thuộc nửa đường tròn ( M khác A và B). Kẻ MH vuông góc với AB tại H.

1. Tính MH biết AH = 3cm, HB = 5cm.
2. Qua M kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn cắt Ax, By lần lượt tại C và D. Gọi I là giao điểm của AD và BC. Chứng minh M,I,H thẳng hàng.
3. Vẽ đường tròn tâm (O’) nội tiếp tam giác AMB tiếp xúc AB ở K.

Chứng minh diện tích = AK.KB

**Câu 5** ***(1,5 điểm)*** Cho x; y là các số thực dương thỏa mãn (x+1)(y+1) = 4xy.

Chứng minh rằng: 

**HẾT**

Đề có 01 trang

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Thí sinh không được sử dụng máy tính cầm tay.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **HƯỚNG DẪN CHẤM HSG CẤP HUYỆN LỚP 9 THCS** |
|  | **NĂM HỌC: 2018 – 2019**  **Môn thi: Toán**  Thời gian làm bài: 150 phút ( không kể thời gian giao đề) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Hướng dẫn giải, đáp án | Điểm |
| 1  (5 điểm) | a)  A = | 0,5  0,5  1,0 |
|  | b) Với x ≥ 0 và x ≠ 4 , tại x =  ( t/m đk ) | 0,25  0,75  0,5 |
|  | c)Với x ≥ 0 và x ≠ 4  A nguyên  có giá trị nguyên.  Mặt khác  (vì > 0 )  Suy ra 0 ≤ A < 3  Vì A nguyên nên A = 0 ; 1 ; 2  A = 0 giải ra ta được x = 0 ( T/m đk )  A= 1 giải ra ta được x = 1 ( T/m đk )  A = 2 giải ra ta được x = 16 ( T/m đk )  Vậy A nguyên thì x { 0 ;1 ;16} | 0,25  0,25  0,25  0,75 |
| Câu 2  (4,0 điểm) | 1) a) | 0,5  0,5  0,5 |
|  | b)Đk 0≤ x ≤ 5    (1)  Vế trái của (1) bé hơn bằng 4 ; vế phải lớn hơn hoặc bằng 4 Dấu bằng xẩy ra khi và chỉ khi (t/mđk)  Vậy pt có nghiệm duy nhất là x = 1 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | 1. n3 + 3n2 + 2018 n = n.(n+1)(n+2) + 2016n   vì n.(n+1)(n+2) là tích của 3 số nguyên liên tiếp nên vừa chia hết cho 2 và vừa chia hết cho 3 nên n.(n+1)(n+2) chia hết cho 6 .  2016n luôn chia hết cho 6  Vậy n3 + 3n2 + 2018 n luôn chia hết cho 6 với mọi n € Z | 0,5  0,5  0,25  0,25 |
| Câu 3  (2,5 điểm) | 1. Đường thẳng (d) đi qua điểm A (-1; -2) nên ta có   x = - 1; y = -2 thay vào  và giải ra ta được m = 0 | 0,5  0,5 |
|  | Để d cắt 2 trục tọa độ thì m ≠ -1 ; 2   1. Giả sử (d) cắt 2 trục tọa độ tại 2 điểm A và B. ta tính được tọa độ A () B ()   Ta có tam giác OAB vuông tại O nên    Giải ra ta có  (t/mđk)  Vậy  thì ……… | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,5 |
|  |  |  |
|  | 1. Tam giác AMC vuông tại M   có MH là đường cao  MH =  ( hệ thức lượng….. )  =  (cm) | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
|  | 1. Vì AC song song với BD nên ta có ( Vì AC=CM; BD =MD)   Suy ra MI// AC. Mà MH//AC ( vì cùng vuông góc AB)  Suy ra M, I, H thẳng hàng | 0,5  0,5  1,0  0,5 |
|  | c)Đặt AB = a; AM = c; BM = b  Ta có  Vậy = AK.KB | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 5  (1,5 điểm) | Từ (x+1)(y+1) = 4xy    Đặt a = ; b =  Ta có (1+a)(1+b) = 4    Từ đó ab  Áp dụng AM – GM cho 2 số thực dương ta có    Tương tự ta có    Cộng vế theo vế ta được    Dấu bằng xẩy ra khi và chỉ khi  x = y = 1 | 0,5  0,5  0,5 |