|  |
| --- |
| **KÌ THI CHỌN HSG CẤP HUYỆN LỚP 9 THCS** |
| **NĂM HỌC: 2020-2021**  **Môn thi: Toán**  Thời gian làm bài: 150 phút ( không kể thời gian giao đề) |

**Câu 1: (5,0 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.

**Bài 2: (3,0 điểm)**:

Cho *a, b, c* là ba số nguyên liên tiếp. Chứng minh: chia hết cho 9.



**Bài 3 : (2,0điểm)** Chứng minh rằng nếu a , b là các số dương thõa mãn :

Thì :



**Bài 4:(4,0 điểm)**

Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn tâm O. M là điểm di chuyển trên cung nhỏ BC. Trên đoạn thẳng AM lấy điểm D sao cho MD = MB.

a) Khi M di chuyển trên cung nhỏ BC thì điểm D di chuyển trên đường nào?

b) Xác định vị trí của M trên cung nhỏ BC để MA + MB + MC lớn nhất.

**Câu 5:(6,0 điểm)**

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

**HẾT**

**ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Câu | Hướng dẫn giải, đáp án | | Điểm |
| 1  (5.0 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 (3,0 điểm) | Đặt a = n -1 được: | | 0,5  0,25  0,5 |
| Xét các trường hợp:  n = 3k được 3n = 9k ⇒chia hết cho 9  ⇒ chia hết cho 9 | | 0,5  0,25 |
| n = 3k ±1 được n2 + 2 = 9k2 ± 6k + 1 + 2= 9k2 ± 6k + 3.  n2 + 2 chia hết cho 3 ⇒chia hết cho 9  ⇒ chia hết cho 9 | | 0,50  0,25  0,25 |
| Câu 3  ( 2.0 điểm) | Từ mà a, b là các số dương suy ra c là số âm và ab+bc+ca = 0.  Ta có : | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| Câu 4 (4,0 điểm) |  | ΔMBD cân tại M Có  = 600  ⇒ ΔMBD là tam giác đều.  ⇒ = 600.  ⇒ = 1200  ⇒ Khi M di chuyển trên cung nhỏ BC thì M di chuyển trên cung tròn (nằm trên nửa mặt phẳng bờ AB chứa điểm M) nhìn AB một góc bằng 1200.  ΔDBA và ΔMBC có:  BA = BC (ΔABC đều)  = (Cùng chắn cung BM) | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,50  0,25  0,25  0,50 |
| ⇒ ΔDBA = ΔMBC ⇒ MC = DA | | 0,25 |
| ⇒ MA + MB + MC = MA + MD + DA = 2MA | | 0,50 |
| MA + MB + MC lớn nhất khi MA lớn nhất  ⇒ AM là đường kính của (O)  ⇒ M là điểm chính giữa của cung nhỏ BC. | | 0,25  0,25  0,25 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 5  ( 6.0 điểm) |  |  |
| a) Tam giác AMC vuông tại M  có MH là đường cao  MH =  ( hệ thức lượng….. )  =  (cm) | 0,5  0,5  0,5 |
| b) 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  0,5  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 |