|  |
| --- |
| **ĐỀ ÔN THI CHỌN HỌC SINH GIỎI DỰ THI CẤP HUYỆN**  **MÔN: TOÁN - LỚP 9**  *Thời gian làm bài 120 phút không kể thời gian giao đề* |

*( Đề thi số 06)*

**Câu 1. (4,0 điểm):**

Cho biểu thức 

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

2) Rút gọn biểu thức A.

3) Tìm giá trị của x để  là số tự nhiên.

**Câu 2. (4,0 điểm)**

Giải phương trình:

**Câu 3. (4,0 điểm):**

Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức: .

**Câu 4. (6,0 điểm)** Cho thẳng AB có trung điểm O. Gọi M là điểm nằm giữa A và B. Qua M vẽ dây CD vuông góc với AB sao cho CO = DO = OA = OB. Lấy điểm E đối xứng với A qua M.

1) Tứ giác ACED là hình gì? Vì sao?

2) Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của M trên AB và AC. Chứng minh rằng:



3) Gọi C’ là điểm đối xứng với C qua A. Chứng minh rằng C’ nằm trên một đường tròn cố định khi M di chuyển trên đường kính AB (M khác A và B).

**Câu 5. (2,0 điểm)** Cho a, b, c là ba số dương thỏa mãn: a + b + c = 1.

Chứng minh rằng: 

- Hết -

**ĐÁP ÁN ĐỀ 06**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Lời giải** | **Điểm** |
| 1 | 1 | Điều kiện: | 0,5 |
| 2 |  | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 3 | Với điều kiện:  Ta có: A =  Vì A = ≥ 1 với mọi x ≥ 0 nên 0 ≤  ≤ 2  Do đó: khi = 1 hoặc = 2  Mà  > 0 nên  =1 hoặc  =  Do đó:  hoặc  Vậy là số tự nhiên khi hoặc | 0,5  0,5  0,5 |
| 2 | 1 | Giải phương trình:  Điều kiện: 4 ≤  ≤ 6  , dấu “=” xảy ra  ,  Dấu “=” xảy ra  (TMĐK).  Vậy nghiệm của phương trình là | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 2 | Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức:    Ta có:  (vì )  Đẳng thức xảy ra khi x = 0, suy ra: maxA = 1 khi x = 0    (vì )  Suy ra:, đẳng thức xảy ra khi  Suy ra: minA = , khi | 0,25  0,5  0,25  0,5  0,25  0,25 |
| 3 | 1 | Tìm được A(0; 3); B(0; 7)  Suy ra I(0; 5) | 1,0  0,5 |
| 2 | Hoành độ giao điểm J của (d1) và (d2) là nghiệm của PT:  x + 3 = 3x + 7x = – 2yJ = 1J(-2;1)  Suy ra: OI2 = 02 + 52 = 25; OJ2 = 22 + 12 = 5; IJ2 = 22 + 42 = 20  OJ2 + IJ2 = OI2  tam giác OIJ là tam giác vuông tại J  (đvdt) | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 4 |  |  |  |
| 1 | Vì CD  AB  CM = MD  Tứ giác ACED có AE cắt CD tại trung điểm của mỗi đường nên là hình bình hành  Mà AE  CD  tứ giác ACED là hình thoi | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 2 | Vì tam giác ABC có AB là đường kính (O) nên ∆ABC vuông tại C, suy ra tứ giác CHMK là hình chữ nhật  Áp dụng hệ thức lượng vào các tam giác vuông ta có:  MH.AC = MA.MC MH =  Tương tự ta có: MK =  MH.MK =  Mà MA.MB = MC2; AC.BC = MC.AB (do ∆ABC vuông tại C)  MH.MK =  Mà MC = MK ( do CHMK là hình chữ nhật)    Vậy:  (đpcm) | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 3 | Lấy O’ đối xứng với O qua A, suy ra O’ cố định.  Tứ giác COC’O’ là hình bình hành vì có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm A của mỗi đường.  Do đó O’C’ = OC = R không đổi  Suy ra C’ nằm trên đường tròn (O’;R’) cố định khi M di chuyển trên đường kính AB. | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 5 |  | Vì a + b + c = 1 nên  c + ab = c(a + b + c) + ab = (c + a)(c + b)  a + bc = a(a + b + c) + bc = (b + a)(b + c)  b + ac = b(a + b + c) + ac = (a + b)(a + c)  nên BĐT cần chứng minh tương đương với:    Mặt khác dễ thấy: , với mọi x, y, z (\*)  Áp dụng (\*) ta có:    Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi a = b =c =   đpcm | 0,5  0,5  0,5  0,5 |

Chú ý:

1) Nếu thí sinh làm bài không làm bài theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

2) Bài hình không vẽ hình thì không chấm điểm.