**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO -KỲ THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN LAM SƠN**

**THANH HOÁ NĂM HỌC 2017-2018**

**(** **Dành cho tất cả thí sinh )**

**Thời gian làm bài: 120 phút**

**(Không kể thời gian giao đề)**

***Ngày thi :02 tháng 6 năm 2017***

**Câu 1**: ( 2 điểm )

Cho biểu thức: A = : Với x 0 ; x4 ; x 9

1) Rút gọn biểu thức A

2) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên

**Câu 2** : ( 2 điểm ) a) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy ; cho ba đường thẳng

(d1) : y = -5(x + 1) ; (d2) : y = 3x – 13 ; (d3) : y = mx + 3 ( Với m là tham số ) Tìm tọa độ giao điểm I của hai đường (d1) và (d2) với giá trị nào của m thì đường thẳng (d3) đi qua điểm I ?

b) Giải hệ phương trình 

**Câu 3** : ( 2 điểm ) a) Tìm m để phương trình (m – 1).x2 -2mx + m + 2 = 0 có hai nghiệm phân biệt x1 và x2 khác không thỏa mãn điều kiện  +  = 0

b) Giải phương trình x  = 9- 5x

**Câu 4** : ( 3 điểm ) Cho đ­ường tròn (O) với tâm O có bán kính R đường kính AB cố định, M là một điểm di động trên (O) .sao cho M không trùng với các điểm A và B .Lấy C là điểm đối xứng với O qua A .Đường thẳng vuông góc với AB tại C cắt đường thẳng AM tại N đường thẳng BN cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai E .các đường thẳng BM và CN cắt nhau tại F

a) Chứng minh ba điểm A; E ; F thẳng hàng và tứ giác MENF nội tiếp

b) Chứng minh : AM .AN = 2R2

c)Xác định vị trí của điểm M trên đ­ường tròn (O)để tam giá BNF có diện tích nhỏ nhất

**Câu 5** : ( 1 điểm ) Cho a; b ; c là độ dài ba cạnh của tam giác .Chứng minh rằng

 +  +  > 1

**BÀI GIẢI KỲ THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN LAM SƠN**

**NĂM HỌC 2017-2018**

**(** **Dành cho tất cả thí sinh )**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu** | **Lời giải** |
| **1** | 1) A = :  A = :  A = := :  A= :=  2) A = = 1-Để A nhận giá trị nguyên khi đạt giá trị nguyên . Hay -3 là ước của -3  Nên =1 = 0 x = 0 thỏa mãn  =-1 = -2< 0 không thỏa mãn  =3  = 2  x = 4 thỏa mãn  =-3 = -4< 0 không thỏa mãn  vậy x = 0 hoặc x = 4 thì A nhận giá trị nguyên |
| **Câu 2** : | 1) Tọa độ giao điểm I của hai đường (d1) và (d2) là nghiệm của hệ    vậy tọa độ giao điểm I của hai đường (d1) và (d2) là I(1;-10)  đường thẳng (d3) đi qua điểm I khi tọa độ của I là x = 1 và y = -10 thỏa mãn công thức y = mx + 3 thay vào ta có : -10 = m.1+ 3  m = -13  Vậy với m = - 13 thì đường thẳng (d3) đi qua điểm I  2)Giải hệ phương trình đặt A = |x-1|0;B = 0  Ta có Thỏa mãn    vậy (x;y) = là nghiệm của hệ |
| **Câu 3** | để phương trình (m – 1).x2 -2mx + m + 2 = 0 có hai nghiệm phân biệt x1 và x2  m > theo vi ét ta có  mà  +  = 0      ta có m1;m 2  m1=  hoặc m2=  thỏa mãn  b) Giải phương trình x  = 9- 5x  đặt t = x = t2 + 2 (t2 + 2).t = 9-5(t2 + 2)  t3 +2t + 5t2 +10 – 9 = 0 t3 + 5t2 +2t +1= 0  t3 + 4t2 + 4t+ t2 -2t +1= 0  Cách 2: x2(x-2) =81-90x+25x2 x3 -2x2 -25x2+ 90x -81 = 0  x3 -27x2+ 90x -81 = 0 x3 -3.3x2+ 3.9.x -27 -18x2 + 63x -54 = 0  (x-3)3 -9(2x2-7x+6) = 0 |
| **Câu 4** | *a) Chứng minh ba điểm A; E ; F thẳng hàng*  Xét BNF ta có ( nội tiếp chắn nữa đường tròn)  NMBF nên MN là đường cao  BC NF ( gt) Nên BC là đường cao  mà BC cắt MN tại A nên A là trực tâm FA thuộc đường cao thứ ba nên FA BN mà = 900( nội tiếp chắn nữa đường tròn)EABN theo ơ clit thì qua A kẻ được duy nhất 1 đường thẳng vuông góc với BN nên ba điểm A; E ; F thẳng hàng  *Chứng minh tứ giác MENF nội tiếp*  ta có  = 900( FE BN)  = 900( MN BF)= = 900  Mà E và M nằm về nữa mặt phẳng bờ là NF vậy bốn điểm N;E ;M ; F Thuộc đường trong đường kính MN hay *tứ giác MENF nội tiếp*  *b) Chứng minh : AM .AN = 2R2*  Xét BAN và MAC ta có  ( góc nội tiếp của đường tròn ngoại tiếp tứ giác NEMF cùng chắn cung EM) (1)  ( góc nội tiếp của đường tròn ngoại tiếp tứ giác CAMF cùng chắn cung AM) (2) Từ (1) và (2) (\*)  Mà ( đối đỉnh) (\*\*) từ (\*) và(\*\*) ta có BAN đồng dạng với MAC (g.g)AM.AN = AB . AC = 2R.R=2R2  c) Theo câu a thì A là trực tâm củaBNF mà BC = AB + AC = 2R + R = 3R  Vì  (1)  Mà NC và NF > 0 Theo bất đẳng thức Cô si cho hai số dương ta có: .(2) Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi CN = CF. vậy BC là trung tuyến của BNF  Điểm A  BC có AB= 2R ; BC = 3R nên  Nên A là là trọng tâm tam giác BNF+ Điểm A vừa là trọng tâm, vừa là trực tâm tam giac BNF => tam giác BNF là tam giác đều => BC là phân giác góc FBN =>  ;  hay  Thì dấu (=) xãy ra  Xét CNA và CBF ta có  ( Hai góc nội tiếp cùng chắn cung CM của của đường tròn ngoại tiếp tứ giác BMCN ) CBF (G-G)  CN .CF = AC.CB =R.3R=3R2 (3) Thay (2) ; (3) vào (1) ta có    Min S =3R2. lúc bấy giờ |
| **Câu 5** | đúng .vì a;b;c là độ dài ba cạnh của tam giác ta có : a + b > c suy ra a + b –c >0 ;tương tụ ta có c + b-a= c-a + b > 0 và c + a –b >0 nhân với với vế ba bất đẳng thức nói trên ta có ( a + b –c)( c-a+b) (c + a –b)>0 nên bất đẳng thức đầu đúng ĐPCM  . |