**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 -3Nên =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 = -13Vậy với m = - 13 thì đường thẳng (d3) đi qua điểm I 2)Giải hệ phương trình đặt A = |x-1|0;B = 0Ta 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 2m1=  hoặc m2=  thỏa mãn b) Giải phương trình x  = 9- 5xđặt 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=2R2c) Theo câu a thì A là trực tâm củaBNF mà BC = AB + AC = 2R + R = 3RVì  (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 BNFĐiểm 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. |