SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

 THANH HÓA NĂM HỌC 2021 – 2022

|  |
| --- |
|  ĐỀ CHÍNH THỨC |

 **Môn thi: Toán**

*Thời gian: 120 phút ( không kể thời gian giao đề)*

 *Ngày thi: 04/06/2021*

 *Đề thi có 01 tờ gồm 5 câu*

***Câu I*** (2,0 điểm).

Cho biểu thức P = với x ≥ 0, x ≠ 25

1. Rút gọn biểu thức P
2. Tìm các giá trị của x để P =

***Câu II*** (2,0 điểm).

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d) có phương trình

 y = (2m + 1)x + m ( m là tham số). Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A(1;5)

 2.Giải hệ phương trình:

***Câu III*** ( 2,0 điểm).

1. Giải phương trình: x2 – 6x + 5 = 0
2. Cho phương trình x2 – 2x + m – 1 = 0 ( m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình có 2 nghiệm x1, x2 thỏa mãn hệ thức x14- x13 = x24 – x23

***Câu IV*** (3,0 điểm).

 Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (0). Các đường cao AD, BE, CF ( D thuộc BC, E thuộc AC, F thuộc AB) của tam giác cắt nhau tại H, M là trung điểm của cạnh BC.

1. Chứng minh AEHF là tứ giác nội tiếp.
2. Chứng minh các đường thẳng ME và MF là các tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giac AEHF.
3. Chứng minh DE + DF BC

***Câu V***  ( 1 điểm).

 Cho ba số thực x, y, z thay đổi thỏa mãn các điều kiện x > , y > , z > và + + ≥ 2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức Q = ( 4x – 1)(3y – 1)(2z – 1)

 …………………..Hết…………………….

Họ tên thí sinh …………………………………….. Số báo damh …………………………..

Chữ kí giám thị 1: ………………………………Chữ kí giám thị 2: ……………………..



 ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO LỚP 10 MÔN TOÁN TỈNH THANH HÓA

 NĂM HỌC 2021 – 2022

***Câu I*** (2,0 điểm).

Cho biểu thức P = với x ≥ 0, x ≠ 25

1. Rút gọn biểu thức P.

Tìm các giá trị của x để P =

 ***Giải***

1. Rút gọn biểu thức P.

với x ≥ 0, x ≠ 25 ta có

 P =

 P =

P =

P =

P =

P =

P =

P =

Vậy P = , với x ≥ 0, x ≠ 25

1. Tìm các giá trị của x để P =

P = , với x ≥ 0, x ≠ 25

P = ⬄ = ⬄ 5( + 5) = 35 ⬄ 5 +25 = 35 ⬄ = 10

⬄ = 2 ⬄ x = 4 ( thỏa mãn điều kiện xác định)

Vậy x = 4 thì P =

***Câu II*** (2,0 điểm).

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d) có phương trình

 y = (2m + 1)x + m ( m là tham số). Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A(1;5)

1. Giải hệ phương trình:

 ***Giải***

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d) có phương trình

 y = (2m + 1)x + m ( m là tham số). Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A(1;5)

 Vì đường thẳng (d) đi qua điểm A(1;5) nên ta rhay x = 1, y = 5 vào biểu thức y = (2m + 1)x + m ta được: 5 = (2m + 1)1 + m ⬄ 2m + 1 + m = 5 ⬄ 3m = 4 ,⬄ m = 4 /3.

Vậy m = 4/3

2. Giải hệ phương trình:

 ⬄ ⬄

 ⬄ ⬄ ⬄ ⬄

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x,y) = (2,1)

***Câu III*** ( 2,0 điểm).

1. Giải phương trình: x2 – 6x + 5 = 0

2. Cho phương trình x2 – 2x + m – 1 = 0 ( m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình có 2 nghiệm x1, x2 thỏa mãn hệ thức x14- x13 = x24 – x24

 ***Giải***

1. Giải phương trình: x2 – 6x + 5 = 0

a = 1, b = -6, c = 5

Ta có a + b + c = 0 ⬄ 1 + (-6) + 5 = 0 => phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x1 = 1, x2 = = =5

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x1 = 1, x2 =5

1. Cho phương trình x2 – 2x + m – 1 = 0 ( m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình có 2 nghiệm x1, x2. thỏa mãn hệ thức x14- x13 = x24 – x23

∆’ = b’2 – ac ⬄ ∆’ = 12 – 1(m – 1) ⬄ ∆’ = 1 – m + 1 ⬄ ∆’ = 2 – m

Để phương trình có hai nghiệm x1, x2 ⬄ ∆’ ≥ 0 ⬄ 2 – m ≥ 0 ⬄ m ≤ 2

Vậy m ≤ 2 thì phương trình có hai nghiệm x1, x2.

 Theo hệ thức viet ta có x1 + x2 = 2 (1)

 x1x2 = m – 1 (2)

Theo bài ra ta có: x14- x13 = x24 – x23

⬄ x14- x24 = x13 – x23 ⬄ (x12- x22)( x12+ x22) = (x1 – x2)( x12 + x1x2 + x22)

⬄ (x1- x2) (x1 + x2) ( x12+ x22) = (x1 – x2)( x12 - x1x2 + x22)

⬄ (x1- x2) (x1 + x2) ( x1+ x2)2 - 2 x1x2} = (x1 – x2){( x12+ x22) + x1x2 }

⬄ (x1- x2) (x1 + x2) ( x1+ x2)2 - 2 x1x2} = (x1 – x2){( x1+ x2)2 - x1x2 } (3)

 Thay (1), (2), vào (3) ta có:

 (x1- x2) 2 22 - 2 (m – 1)} = (x1 – x2){22 – (m – 1)}

 ⬄ (x1- x2) 8 - 4m +4} = (x1 – x2){4 – m +1}

⬄ (x1- x2) 8 - 4m +4 - 4 +m -1) = 0

⬄ (x1- x2) 7 -3m ) = 0

⬄ x1- x2 = 0

7 -3m = 0

Với x1- x2 = 0 ⬄ x1 = x2 phương trình đã cho có nghiệm kép

⬄ ∆’ = 0 ⬄ m = 2 (tmđk m ≤ 2)

Với 7 -3m = 0 ⬄ m = ( ktmđk m ≤ 2)

Vậy m = 2 thỏa mãn điều kiện đề bài.

***Câu IV*** (3,0 điểm).

 Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (0). Các đường cao AD, BE, CF ( D thuộc BC, E thuộc AC, F thuộc AB) của tam giác cắt nhau tại H, M là trung điểm của cạnh BC.

1. Chứng minh AEHF là tứ giác nội tiếp.
2. Chứng minh các đường thẳng ME và MF là các tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giac AEHF.
3. Chứng minh DE + DF BC

A

 ***Giải***

 .I E

F

 **H**

C

B

 **D**

 **M∙**

 F’

1. Chứng minh AEHF là tứ giác nội tiếp.

Xét tứ giác AEHF ta có:

 = 900  (GT), = 900  (GT). + = 900 + 900 =1800

* Tứ giác AEHF là tứ giác nội tiếp ( vì có tổng hai góc đối bằng 1800)
1. Chứng minh các đường thẳng ME và MF là các tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giac AEHF.

Gọi I là trung điểm của AH. = 900 nên I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEHF.

 MF = BC ( trong tam giác vuông đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng cạnh huyền). => MF = MC. => ∆ FMC cân tại M. => =

FI = AH ( trong tam giác vuông đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng cạnh huyền). => FI = IH. => ∆ IFH cân tại I. => = . Mà = ( Hai góc đối đỉnhh) =

 + = 900 ( Tổng hai góc nhọn trong tam giác vuông)

 + = 900  => IF ﬩ FM => FM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEHF.

 ME = BC ( trong tam giác vuông đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng cạnh huyền). => ME = MB. => ∆ EMB cân tại M. => =

EI = AH ( trong tam giác vuông đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng cạnh huyền). => EI = IH. => ∆ IEH cân tại I. => = . Mà = ( Hai góc đối đỉnhh) =

 + = 900 ( Tổng hai góc nhọn trong tam giác vuông)

 + = 900  => IE ﬩ EM => EM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEHF.

1. Chứng minh DE + DF BC

Gọi F’ đối xứng với F qua BC

 = 900 (gt); = 900 (gt); => tứ giác AEDB là tứ giác nội tiếp đường tròn.

 = ( cùng bù với )

Chứng minh tương tự tứ giác AFDC nội tiếp đường tròn.

 = ( cùng bù với )

Mà = => =

 + = 1800 ( hai góc kề bù)

 = = 1800

 E, D, F’ thẳng hàng.

DE + DF =DE + DF’ = EF’

 = = 900; = 900 => tứ giác BECF’ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính BC. => EF’≤ BC hay DE + DF ≤ BC

***Câu V***  ( 1 điểm).

 Cho ba số thực x, y, z thay đổi thỏa mãn các điều kiện x > , y > , z > và + + ≥ 2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức Q = ( 4x – 1)(3y – 1)(2z – 1)

 ***Giải***

 + + ≥ 2 , ⬄ ≥( 1 - )+(1- )

 ≥ + ≥ (BĐT Cosi)

Chứng minh tương tự ta có:

 ≥ (BĐT Cosi) ≥ (BĐT Cosi)

* . . ≥ .

 . . ≥ .

24 ≥ 8Q Q ≤ 3

Vậy Qmax = 3

