ĐỀ VÀO 10 TOÁN CHUNG CÁC LỚP XÃ HỘI

SỞ GD – ĐT NAM ĐỊNH NĂM HỌC 2023-2024

Câu 1: (2,0 điểm)

1. Tính giá trị biểu thức *P* = .
2. Tìm tọa độ của điểm *M* là giao điểm của đường thẳng *y = x+1* với trục *Ox*.
3. Tính diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác vuông có cạnh huyền bằng  *cm.*
4. Tính thể tích của hình nón có chiều cao bằng 8*cm* và bán kính đáy bằng 6*cm*.

Câu 2: (1,5 điểm)

Cho biểu thức *P =* (với *x* và *x*.

1. Rút gọn biểu thức *P.*
2. Tìm *x* để *P* = 5.

Câu 3: (2,5 điểm)

1. Cho phương trình (1) (với *m* là tham số).
2. Giải phương trình (1) với *m* = 0.
3. Tìm tất cả giá trị của để phương trình (1) có hai nghiệm thỏa mãn

1. Giải phương trình .

Câu 4: (3,0 điểm)

Cho tam giác *ABC* nhọn (*AB AC*) nội tiếp đường tròn tâm *O, AD* là đường cao. Gọi *E, F* lần lượt là hình chiếu của *D* trên *AB, AC*. Gọi *AP* là đường kính của đường tròn (*O*)

1. Chứng minh tứ giác *AEDF* nội tiếp và *AE.AB = AF.AC* .
2. Chứng minh tam giác *ABC* đồng dạng với tam giác *AFE* và *AP* vuông góc *EF*.
3. Gọi *H* là trực tâm của tam giác *ABC*. Đường tròn đường kính *AH* cắt đường tròn (*O*) tại điểm thứ hai *T*. Gọi *K* là trực tâm của tam giác *BTC*. Chứng minh tứ giác *AHKT* là hình bình hành.

Câu 5: (1,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình .
2. Xét hai số thực dương *x, y* thỏa mãn. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

*P* = .

LỜI GIẢI

**Câu 1:**

***1) Tính giá trị biểu thức P* =**

*P* =

=

=

=

= () (*Do* > 0, > 0)

=

=

Vậy *P* =

***2) Tìm tọa độ của điểm M là giao điểm của đường thẳng y = x+1 với trục Oy***

Giao điểm của đường thẳng với trục Oy là *x* = 0

Thay x = 0 ta có y = 0 + 1 = 1

Vậy tọa độ điểm của đường thẳng *y = x +* 1 với trục Oy là *M*(0;1)

***3) Tính diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác vuông có cạnh huyền bằng 2cm.***

Hình tròn ngoại tiếp tam giác vuông có cạnh huyền bằng 2cm.

Suy ra cạnh huyền bằng đường kính hình tròn => *R* = cm

Diện tích hình tròn là: *S* = *R*2= 2 (m2).

***4) Tính thể tích của hình nón có chiều cao bằng 8cm và bán kính đáy bằng 6cm.***

Thể tích của hình nón là: *V* = *R*2.*h =*  .62.8 = 96 (cm3)

**Câu 2:**

**Cho biểu thức *P = + (với x )***

***1) Rút gọn biểu thức*** ***P***

Với x ta có:

*P = +*

= *+*

= *+*

= 2 + 5

Vậy với x thì *P =*2 + 5

***2) Tìm x để P = 5***

Với x , để *P* = 5

2 + 5 = 5

2 = 0

= 0

*x* = 0 (*tm*)

Vậy với *x* = 0 thì *P* = 5

**Câu 3**

***1) Cho phương trình*  (*2m+1) + 4m2 = 0*** ***(1) (với m là tham số)***

***a) Giải phương trình (1) với m = 0***

Với m = 0 phương trình (1) trở thành

2 = 0

2 2 = 0

= 0

=

Vậy với m = 0 thì phương trình có tập nghiệm *S* =

***b) Tìm tất cả giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm******,******thỏa mãn***

Ta có:

= 4.(42)

= + 1 16 + 8

= 12 + 9

=

Vậy phương trình (1) có hai nghiệm , với mọi m.

Khi đó theo định lý Vi-ét ta có

Để

2 = 13

2 = 13

+ 4*m* + 1 8 = 13

= 0

= 0

= 0

*m*(*m* + 1) 2(*m* + 1) = 0

(*m* 2)(*m* + 1) = 0

(thỏa mãn *m*

Vậy

***2) Giải phương trình*** *+*

ĐKXĐ: 1

Ta có:

*+*

=

*x* + 1 + 4*x* + 2 =

*5* + 2 =

2 =

=

= (Do 1 nên *x* + 2 >0)

+ 3*x* + 4 = + 4*x* + 4

+ *x* =0

*x*(2*x* + 1) =0

Vậy phương trình có tập nghiệm *S* = .

**Câu 4:**

***Cho tam giác ABC nhọn (AB < AC) nội tiếp đường tròn tâm O, AD là đường cao. Gọi E,F lần lượt là hình chiếu của D trên AB, AC. Gọi AP là đường kính của đường tròn (O)***

******

***1) Chứng minh tứ giác AEDF nội tiếp và AE.AB = AF.AC***

+) Ta có:

DE AB AED = 90

DF AC AFD = 90

Xét tứ giác AEDF có: AED + AFD = 90 + 90 = 180

=> AEDF là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối diện bằng 180).

+) Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ADB, đường cao DE ta có: = AE.AB.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ADC, đường cao DF ta có: = AF.AC.

AE.AB = AF.AC (=) (đpcm).

***2) Chứng minh tam giác ABC đồng dạng với tam giác AFE và AP vuông góc với EF***

Xét ABC và AFE có:

BAC chung:

AE.AB = AF.AC (cmt) =

ABC AFE (c.g.c)

ABC (hai góc tương ứng).

Mà ABC = APC (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC).

= APC (1)

Gọi EF AP = .

Ta có ACP = 90 (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) => Tam giác ACP vuông tại C.

+ APC = 90 (trong tam giác vuông, hai góc nhọn phụ nhau).

Từ (1) và (2) + = 90 AIF vuông tại I

Vậy AI IF hay AP EF (đpcm)

1. ***Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Đường tròn đường kính AH cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai T. Gọi K là trực tâm của tam giác BTC. Chứng minh tứ giác AHKT là hình bình hành.***

Ta có CP (cmt), mà BH CP (từ vuông góc đến song song).

Tương tự ta chứng minh được BP (cùng vuông góc với AB)

là hình bình hành (dhnb) => Hai đường chéo BC và HP cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

Gọi M là trung điểm BC => M là trung điểm HP.

=> OM là đường trung bình của (định nghĩa)

=> OM , OM = AH (3) (tính chất đường trung bình của tam giác).

Kẻ đường kính OT cắt đường tròn tại điểm thứ hai N (N => là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn => CN

Do K là trực tâm (gt) nên BK

=> CN (từ vuông góc đến song song)

Chứng minh tương tự CK (do cùng vuông góc với TB)

=> CNBK là hình bình hành (dhnb) => Hai đường chéo BC và KN cắt nhau tại trung điểm mỗi đường

Mà M là trung điểm của BC nên M là trung điểm của KN.

=> OM là đường trung bình của (định nghĩa)

=> OM TK (4) (tính chất đường trung bình của tam giác).

Từ (3) và (4) => AH

=> AHKT là hình bình hành (dhnb) (đpcm).

Câu 5: (1,0 điểm)

1. ***Giải hệ phương trình***

Thay y = 2x vào (2) ta được:

Đặt => ab =

Khi đó ta có :

(3)

Với x = 3 thì y = 6

Vậy hệ phương trình có 2 nghiệm (1 ; 2) hoặc (3 ; 6).

1. ***Xét hai số thực dương x, y thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức***

***P =***

Ta có:

*P* =

= (2x + 2x +

Dấu ‘=’ xảy ra khi và chỉ khi (do x, y > 0)

Vậy giá trị nhỏ nhất của *P* là 20 khi x = 1 và y = 6.