SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NAM ĐỊNH

ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN NĂM HỌC 2023-2024

Môn thi : Toán chung – Đề 1 – dành cho các lớp tự nhiên

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 *Oy*.
3. Tính diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác vuông có cạnh huyền bằng  *cm.*
4. Tính thể tích của hình nón có đường sinh bằng 10*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* = .

Câu 3: (2,5 điểm)

1. Cho phương trình (1) (với *m* là tham số).
2. Tìm tất cả giá trị của để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.
3. Gọi là hai nghiệm phân biệt của phương trình (1). Tìm tất cả các giá trị của m để là độ dài hai cạnh của một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng .
4. 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*.

1. Chứng minh tứ giác *AEDF* nội tiếp và *AE.AB = AF.AC* .
2. Gọi *AP* là đường kính của đường tròn (*O*). Chứng minh *AP* vuông góc với *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 tam giác *HKT* vuông tại *H*.

Câu 5: (1,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình .
2. Xét hai số thực dương *x, y* thỏa mãn *6x + y = 2xy*. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức *P* = .

LỜI GIẢI

ĐỀ 1

Câu 1: (2,0 điểm)

1. ***Tính giá trị biểu thức P =***

P =

=

=

=

=

=

=

Vậy P =

1. ***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* khi *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).

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

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

Suy ra cạnh huyền bằng đường kính hình tròn .

Diện tích hình tròn là : *S* =

1. ***Tính thể tích của hình nón có đường sinh bằng 10cm và bán kính đáy bằng 6cm.***

Theo giả thiết ta có đường sinh *l* = 10 (cm), bán kính đáy *R* = 6 (cm).

Áp dụng định lí Pytago ta có :

Chiều cao của hình nón là : *h* =

Thể tích của hình nón là : *V* =

Câu 2: (1,5 điểm)

***Cho biểu thức P = (với x và x.***

1. ***Rút gọn biểu thức P***

Với *x* và *x* ta có :

*P =*

*=*

*=*

=

=

=

=

Vậy với *x* và *x* thì *P* = .

1. ***Tìm x để P =***

Với *x* và *x* để *P* =

Vậy với *x* = 1 thì *P* = .

Câu 3: (2,5 điểm)

1. ***Cho phương trình (1) (với m là tham số)***
2. ***Tìm tất cả giá trị của để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt***

Ta có:

Để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt thì

Vậy thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.

1. ***Gọi là hai nghiệm phân biệt của phương trình (1). Tìm tất cả các giá trị của m để là độ dài hai cạnh của một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng .***

Với thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt

Khi đó theo hệ thức Vi-ét ta có

Để là độ dài hai cạnh của một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng .

(áp dụng định lí Pytago)

13

Vậy

1. ***Giải phương trình***

ĐKXĐ:

Ta có:

Do

Dấu “=” xảy ra

Vậy tập nghiệm của phương trình là S = .

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.***

******

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

+) Ta có:

Xét tứ giác *AEDF* có: .

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

+) Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông *ADB*, đường cao *DE* ta có:

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông *ADC*, đường cao *DF* ta có:

* *AE.AB = AF.AC* (=) (đpcm).

1. ***Gọi AP là đường kính của đường tròn (O). Chứng minh AP vuông góc với EF***

Gọi *EF*  =

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

(trong tam giác vuông, hai góc nhọn phụ nhau).

Ta có: (hai góc nhọn phụ nhau trong tam giác vuông *ABD*).

Lại có (hai góc nội tiếp cùng chắn cung *AC*)

Mà (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DE)

Ta có:

Vậy *AI*  hay *AP*

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 tam giác HKT vuông tại H.***

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

Tương tự ta chứng minh được (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).

=> *AT* (tính chất hình bình hành).

Mà (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính *AH*)

=> (2 góc so le trong bằng nhau)

Vậy vuông tại *H* (đpcm).

Câu 5: (1,0 điểm)

1. ***Giải hệ phương trình***

= 0

Với x thì *VT*\* *VP*\* < 0 nên phương trình (\*) vô nghiệm.

Vậy (1) Thay vào (2) ta có: (2)

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 6x + y = 2xy. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P =***

Ta có: 6x + y = 2xy

Lại có: 2xy = 6x + y

Khi đó ta có:

*P* = 3x +

= 3x +

= (2x + 2x +

Dấu ‘=’ xảy ra khi và chỉ khi

Vậy giá trị nhỏ nhất của *P* là 20 + khi x = 1 và y = 6. Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com