|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****BẮC KẠN**ĐỀ CHÍNH THỨC(Đề thi gồm có 01 trang) | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT****NĂM HỌC 2021 – 2022****MÔN THI: TOÁN***Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian giao đề* |

**Câu 1 *(1,5 điểm)*.** Rút gọn các biểu thức sau:

a) 

b)  ( với )

**Bài 2 *(2,5 điểm).***

a) Giải các phương trình sau:

 1)  2) 

b) Giải hệ phương trình 

 c) Một người đi xe máy từ huyện Ngân Sơn đến huyện Chợ Mới cách nhau 100 km. Khi về người đó tặng vận tốc thêm 10 km/h so với lúc đi, do đó thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc lúc đi của xe máy.

**Câu 3 *(1,5 điểm).***

 a) Vẽ đồ thị các hàm số  và  trên cùng mặt phẳng tọa độ .

 b) Tìm  để đường thẳng  đi qua điểm  và song song với đường thẳng .

**Câu 4 *(1,5 điểm).*** Cho phương trình  (1) (với  là tham số).

 a) Giải phương trình (1) với .

 b) Tìm các giá trị của  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn .

**Câu 5 *(3,0 điểm).*** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O. Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H.

 a) Chứng minh các tứ giác AEHF, BFEC nội tiếp đường tròn.

 b) Đường thẳng AO cắt đường tròn tâm O tại điểm K khác điểm A. Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng HK và BC. Chứng minh I là trung điểm của đoạn thẳng BC.

 c) Tính .

**-----------------------HẾT-----------------------**

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1 *(1,5 điểm)*.** Rút gọn các biểu thức sau:

a) 

b)  ( với )

**Lời giải:**

a) 

 

 

 

Vậy .

b) Với , ta có:

 

 

 

 

Vậy  (với )

**Bài 2 *(2,5 điểm).***

a) Giải các phương trình sau:

 1)  2) 

b) Giải hệ phương trình 

 c) Một người đi xe máy từ huyện Ngân Sơn đến huyện Chợ Mới cách nhau 100 km. Khi về người đó tặng vận tốc thêm 10 km/h so với lúc đi, do đó thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc lúc đi của xe máy.

**Lời giải:**

a) Giải các phương trình:

1) 

Vậy phương trình có nghiệm .

2) 

Đặt  (), phương trình trở thành: 

Xét nên phương trình có hai nghiệm phân biệt:

  (thỏa mãn điều kiện)

  (không thỏa mãn điều kiện)

Với .

Vậy phương trình có nghiệm .

b) Ta có: 

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất .

c) Gọi vận tốc lúc đi của xe máy là  (km/h; )

Thời gian lúc đi của xe máy là:  (giờ)

Vận tốc lúc về của xe máy là:  (km/h)

Thời gian lúc về của xe máy là:  (giờ)

Vì lúc về xe máy tăng tốc nên thời gian về ít hơn so với thời gian đi là  phút  giờ nên ta có phương trình:













Vậy vận tốc lúc đi của xe máy là 40 km/h.

**Câu 3 *(1,5 điểm).***

 a) Vẽ đồ thị các hàm số  và  trên cùng mặt phẳng tọa độ .

 b) Tìm  để đường thẳng  đi qua điểm  và song song với đường thẳng .

**Lời giải:**

a) Vẽ đồ thị các hàm số  và  trên cùng mặt phẳng tọa độ .

- Vẽ đồ thị hàm số :

Đồ thị hàm số  có hệ số  nên có bề lõm hướng lên, đồng biến khi , nghịch biến khi  và nhận  làm trục đối xứng.

Ta có bảng giá trị sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 0 | 1 | 2 |
|  | 8 | 2 | 0 | 2 | 8 |

 Vậy đồ thị hàm số  là đường cong đi qua các điểm .

- Vẽ đồ thị hàm số :

Ta có bảng giá trị sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

Vậy đồ thị hàm số  là đường thẳng đi qua hai điểm .

- Vẽ đồ thị hàm số  và đường thẳng  trên cùng mặt phẳng tọa độ .



b) Tìm  để đường thẳng  đi qua điểm  và song song với đường thẳng .

Vì đường thẳng  đi qua điểm  nên ta có:  (1)

Vì đường thẳng  song song với đường thẳng  nên ta có:

  (2)

Từ (1) và (2) ta có:

 

Vậy .

**Câu 4 *(1,5 điểm).*** Cho phương trình  (1) (với  là tham số).

a) Giải phương trình (1) với .

 b) Tìm các giá trị của  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn .

**Lời giải:**

a) Với  phương trình có dạng: 

Xét  nên phương trình có hai nghiệm phân biệt:

 

 

Vậy phương trình có hai nghiệm: ; .

b) Phương trình  (1) có:

 

Điều kiện để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi:

  (\*)

Áp dụng định lí Vi-ét ta có:  (2)

Thay  vào điều kiện đề bài, ta được:

 

 

  (3)

Thay (2) vào (3) ta được:

 

 

 

 

TH1: 

TH2:  vô nghiệm

Suy ra , kết hợp với điều kiện (\*) ta được: 

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

**Câu 5 *(3,0 điểm).*** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O. Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H.

 a) Chứng minh các tứ giác AEHF, BFEC nội tiếp đường tròn.

 b) Đường thẳng AO cắt đường tròn tâm O tại điểm K khác điểm A. Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng HK và BC. Chứng minh I là trung điểm của đoạn thẳng BC.

 c) Tính .

**Lời giải:**

*a) Chứng minh các tứ giác AEHF, BFEC nội tiếp đường tròn.*



Ta có:  (vì )

  (vì )

Xét tứ giác AEHF có: , mà hai góc này ở vị trí đối nhau nên tứ giác AEHF nội tiếp (dấu hiệu nhận biết).

Ta có:  (vì )

  (vì )

Xét tứ giác BFEC có , do đó hai đỉnh F và E cùng thuộc cung chứa góc dựng trên đoạn BC nên tứ giác BFEC nội tiếp đường tròn đường kính BC.

*b) Chứng minh I là trung điểm của đoạn thẳng BC.*



Xét đường tròn (O) có:

  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), do đó .

Mặt khác:  (giả thiết)

Suy ra: // (quan hệ vuông góc song song) (1)

Xét đường tròn (O) có:

  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), do đó .

Mặt khác:  (giả thiết)

Suy ra: // (quan hệ vuông góc song song) (2)

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác BHCK là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết), suy ra hai đường chéo BC và HK cắt nhau tại trung điểm mỗi đường (tính chất).

Mà I là giao điểm của BC và HK nên I là trung điểm của BC.

*c) Tính .*

Đặt 

****

Ta có: ****

Chứng minh tương tự ta có:

****



Vậy 