|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH NINH BÌNH**  ĐỀ THI CHÍNH THỨC | **ĐỀ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **Năm học: 2021-2022**  **Bài thi môn: TOÁN - Ngày thi: 09/06/2021**  *Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)*  *Đề thi gồm 05 câu trong 01 trang* |

**Câu 1 (2,0 điểm).** 1. Hàm số  là hàm số đồng biến hay nghịch biến trên ? Vì sao?  
 2. Rút gọn biểu thức .  
 3. Giải hệ phương trình .  
**Câu 2 (2,5 điểm).** Cho phương trình   với  là tham số.  
 a) Giải phương trình  với .  
 b) Chứng minh rằng phương trình  luôn có nghiệm với mọi m.  
 c) Gọi  là hai nghiệm của phương trình . Tìm giá trị của  để biểu thức  đạt giá trị nhỏ nhất.  
**Câu 3 (1,0 điểm).** *Giải bài toán bằng cách lập phuơng trình hoặc hệ phương trình.*

Một người đi xe đạp từ  đến  cách nhau . Khi đi từ  trở về , người đó tăng vận tốc thêm , vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là  phút. Tính vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ  đến .

**Câu 4 (3,5 điểm).**

1. Cho đường tròn tâm  và điểm  nằm bên ngoài đường tròn. Từ  vẽ các tiếp tuyến  với đường tròn ( là các tiếp điểm).  
 a) Chứng minh tứ giác  là tứ giác nội tiếp.  
 b) Vẽ cát tuyến  không đi qua tâm  của đường tròn ( nằm giữa  và ).

Gọi  là trung điểm của . Chứng minh  là tia phân giác của góc .

2. Một dụng cụ đựng chất lỏng có dạng hình trụ với chiều cao bằng  và bán kính đáy bằng . Dụng cụ này đựng được bao nhiêu lít chất lỏng? (Bỏ qua độ dày của thành và đáy dụng cụ: lấy ).

**Câu 5 (1,0 điểm).**

1. Tìm tất cả các cặp số nguyên thỏa mãn phương trình .

2. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn điều kiện .

Chứng minh rằng .

**--- HẾT ---**

*Họ và tên thí sinh:* ...………………………………………  *Số báo danh:* ……………

*Giám thị 1 (họ và tên, chữ ký):* ……………………………………………………………........

*Giám thị 2 (họ và tên, chữ ký):* …………………………………………………………............

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH NINH BÌNH** | **ĐÁP ÁN**  **ĐỀ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **Năm học: 2021-2022**  **Bài thi môn: TOÁN - Ngày thi: 09/06/2021**  *Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)* |

**Câu 1 (2,0 điểm).** 1. Hàm số  là hàm số đồng biến hay nghịch biến trên ? Vì sao?  
 2. Rút gọn biểu thức .  
 3. Giải hệ phương trình .

**Lời giải**

1. Hàm số  có dạng  với .

Do  nên là hàm số đồng biến hay nghịch biến trên .

2. .

3. 

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là .

**Câu 2 (2,5 điểm).**Cho phương trình   với  là tham số.  
a) Giải phương trình  với .  
b) Chứng minh rằng phương trình  luôn có nghiệm với mọi m.  
c) Gọi  là hai nghiệm của phương trình . Tìm giá trị của  để biểu thức  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Lời giải**

a) Giải phương trình  với .

Với phương trình  thành 

 (có )

Ta có  nên phương trình có hai nghiệm   
b) Chứng minh rằng phương trình  luôn có nghiệm với mọi  .

 (có )



Vậy phương trình  luôn có nghiệm với mọi .

c) Gọi  là hai nghiệm của phương trình  theo định lý Vi-ét ta có 

.

Dấu  xảy ra khi .

Vậy với  thì  đạt giá trị nhỏ nhất là .

**Câu 3 (1,0 điểm).** *Giải bài toán bằng cách lập phuơng trình hoặc hệ phương trình.*

Một người đi xe đạp từ  đến  cách nhau . Khi đi từ  trở về , người đó tăng vận tốc thêm , vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là  phút. Tính vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ đến .

**Lời giải**

Gọi vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ  đến  là  (, ), thì khi đi từ  trở về  vận tốc người đó là  ().

Thời gian người đi xe đạp đi từ  đến  là  (giờ), thời gian người đi xe đạp đi từ  trở về là  (giờ).

Do thời gian về ít hơn thời gian đi là phút = giờ nên ta có phương trình 



 thỏa mãn điều kiện, nhận

 không thỏa mãn điều kiện, loại.

Vậy vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ  đến  là .

**Câu 4 (3,5 điểm).**

1. Cho đường tròn tâm  và điểm  nằm bên ngoài đường tròn. Từ  vẽ các tiếp tuyến  với đường tròn ( là các tiếp điểm).  
 a) Chứng minh tứ giác  là tứ giác nội tiếp.  
 b) Vẽ cát tuyến  không đi qua tâm  của đường tròn ( nằm giữa  và ).

Gọi  là trung điểm của . Chứng minh  là tia phân giác của góc .

2. Một dụng cụ đựng chất lỏng có dạng hình trụ với chiều cao bằng  và bán kính đáy bằng . Dụng cụ này đựng được bao nhiêu lít chất lỏng? (Bỏ qua độ dày của thành và đáy dụng cụ: lấy ).

**Lời giải**

1.



a) Chứng minh tứ giác  là tứ giác nội tiếp.

Do  là các tiếp tuyến với đường tròn  (giả thiết) nên 



Suy ra  là tứ giác nội tiếp (vì là tứ giác có tổng các góc đối bằng ).

b) Chứng minh  là tia phân giác của góc .

Có ****, (chứng minh trên) ,thuộc đường tròn đường kính 

Có là trung điểm của  (giả thiết) (đường kính đi qua trung điểm của dây cung không đi qua tâm thì vuông góc với dây cung đó) thuộc đường tròn đường kính  

Từ  và nội tiếp đường tròn đường kính .

Suy ra,  (các góc nội tiếp cùng chắn một cung)

Mà  (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) 

 là tia phân giác của góc .

**Câu 5 (1,0 điểm).**

1. Tìm tất cả các cặp số nguyên thỏa mãn phương trình .

2. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn điều kiện .

Chứng minh rằng .

**Lời giải**

1. Ta có 

Do  nguyên nên nhận giá trị nguyên và  nên xảy ra

 hoặc  hoặc hoặc 

Vậy 

2.

Đặt  với  thì  khi đó ta cần chứng minh .

Ta có  (bất đẳng thức Co-si)







Ta sẽ chứng minh  (do )



Thật vậy  (do)

Vậy ta có điều phải chứng minh.

**--- HẾT ---**