|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD VÀ ĐT HÀ NỘI**  **TRƯỜNG HÀ NỘI – AMSTERDAM**  *(Đề thi gồm 01 trang)* | **ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II**  **NĂM HỌC 2020-2021. MÔN: TOÁN 9**  *(Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian giao đề)* |



**Bài I.** (2 điểm). Cho hai biểu thức :

 và  với 

1. Tính giá trị của  khi .
2. Rút gọn biểu thức .
3. Tìm các giá trị của  để .

**Bài II**. (2 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Hai người cùng làm chung một công việc thì sau 4 giờ 30 phút họ làm xong. Nếu một mình người thứ nhất làm trong 4 giờ, sau đó một mình người thứ hai làm trong 3 giờ thì cả hai người làm được 75% công việc. Hỏi nếu mỗi người làm một mình thì sau bao lâu sẽ xong công việc? ( Biết rằng năng suất làm việc của mỗi người là không thay đổi).

**Bài III.** (2 điểm):

1). Giải hệ phương trình: 

2) Cho hệ phương trình:  (I)

a) Tìm  để hệ phương trình có nghiệm .

b) Xác định giá trị của để hệ (I) có nghiệm duy nhất  thỏa mãn 

**Bài IV.** (3,5 điểm). Cho nửa đường tròn  đường kính , kẻ bán kính . Gọi  là một điểm trên cung  ( khác ), kẻ  vuông góc với  tại .

1. Chứng minh 4 điểm  thuộc một đường tròn.
2. Chứng minh tam giác  vuông cân.
3. Gọi giao điểm của  và  là ,  cắt đường tròn  tại điểm thứ hai là .

Chứng minh:

a).  là tia phân giác của 

b). 

4) Gọi  là giao điểm của  và . Chứng minh: 

**Bài V.** (0,5 điểm)

Cho  thoả mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

🙢 **HẾT** 🙠

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II TRƯỜNG HÀ NỘI – AMSTERDAM**

**MÔN TOÁN 9 (2020 – 2021)**

**Bài I.** Cho hai biểu thức :

 và  với 

1. Tính giá trị của  khi .
2. Rút gọn biểu thức .
3. Tìm các giá trị của  để .

**Lời giải**

1. **** (ĐKXĐ:)

Với (TMĐK)

Thay  vào  ta có:



Vậy giá trị của  là  khi 

1.  với 







Vậy  với 

1. Có 













 (không TMĐK)

Vậy không tồn tại  để 

**Bài II.** Đổi: 4 giờ 30 phút =  giờ.

Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình xong công việc là  (giờ) 

Một giờ người thứ nhất làm một mình được  (công việc).

Một giờ cả hai người cùng làm được:  (công việc).

Một giờ người thứ hai làm một mình được  (công việc).

4 giờ người thứ nhất làm một mình được:  (công việc).

3 giờ người thứ hai làm một mình được:  (công việc).

Vì người thứ nhất làm một mình 4 giờ, còn người thứ hai làm một mình 3 giờ thì được 75% công việc bằng  công việc nên ta có phương trình:







 (TM)

Vậy người thứ nhất làm một mình 12 giờ xong công việc.

Thời gian người thứ hai làm một mình để xong công việc là:

 (giờ).

**Bài III.**

1). Giải hệ phương trình: 

2) Cho hệ phương trình:  (I)

a) Tìm  để hệ phương trình có nghiệm .

b) Xác định giá trị của để hệ (I) có nghiệm duy nhất  thỏa mãn 

**Lời giải**

1. **** (ĐKXĐ: )

Đặt ;  thì hệ phương trình trên trở thành



Suy ra

 (TMĐK)

Vậy hệ phương trình có nghiệm 

1.  (I)



HPT (I) có nghiệm duy nhất

PT (1) có nghiệm duy nhất 

Khi đó Pt (1) 

Thế  vào (2) ta được:



Vậy với  thì hpt (I) có nghiệm duy nhất



Mà 





 (TM)

Vậy để hệ (I) có nghiệm duy nhất 

Thỏa mãn 

**Bài IV:** (3,5 điểm). Cho nửa đường tròn  đường kính , kẻ bán kính . Gọi  là một điểm trên cung  ( khác ), kẻ  vuông góc với  tại .

1. Chứng minh 4 điểm  thuộc một đường tròn.
2. Chứng minh tam giác  vuông cân.
3. Gọi giao điểm của  và  là ,  cắt đường tròn  tại điểm thứ hai là .

Chứng minh:

a).  là tia phân giác của 

b). 

4) Gọi  là giao điểm của  và . Chứng minh: 



1. Xét tứ giác  có:



Hai góc này có hai góc đỉnh kề nhau và cùng nhìn cạnh  một góc 

 Tứ giác  là tứ giác nội tiếp.

 cùng thuộc một đường tròn.

1. Xét đường tròn  có:

 là góc nội tiếp chắn cung 

 là góc ở tâm chắn cung 



Xét  có:  (gt)





 vuông cân tại 

1. a. Vì  là tứ giác nội tiếp (cmt)

 (2 góc cùng nhìn cạnh )

Hay 

Xét (0)  là góc ở tâm chắn 

 là góc nội tiếp chắn 



Mà 



 là tia phân giác 

b. Xét  cân tại (vì )

Có là phân giác của  (cmt)

 cũng là đường trung trực của 



 cân tại 



Mà  ( 2 góc nội tiếp cùng chắn )



Mà 2 góc này ở vị trí so le trong

.

1. Vì  là đường trung trực của  (cmt)

Mà 



Và là cạnh chung nên suy ra 

(2 góc tương ứng) là phân giác của 



Vì  thuộc đường tròn đường kính  nên .

Xét  có ;  hay 

Mà 

Xét  và  có  (cmt); (cmt)

Suy ra  đồng dạng với 

.

**Bài V.** Cho  thoải mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

**Lời giải**



Áp dụng BĐT cosi cho 2 số  ta có:





Khi đó 



Dấu ‘’=” xảy ra  

Vậy GTNN của  là:  khi .

🙢 **HẾT** 🙠