|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **LÀO CAI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2020 – 2021**  **Môn : Toán**  **Thời gian : 150 phút** *(Không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1. (4,0 điểm)** Cho biểu thức 

1. Rút gọn biểu thức 
2. Tìm sao cho nhận giá trị là một số nguyên

**Câu 2. (6,0 điểm)**

1. Cho phương trình (là ẩn, là tham số). Tìm để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn 
2. Lúc 7 giờ sáng, một người đi xe đạp từ địa điểm đến địa điểm với khoảng cách là Sau khi đi được quãng đường, do xe bị hỏng nên người đó phải dừng lại sửa mất phút rồi đi tiếp trên đoạn đường còn lại với vận tốc kém vận tốc lúc đầu là Khi đến người đó nghỉ lại 30 phút rồi trở về A với vận tốc bằng một nửa vận tốc đi trên quãng đường đầu tiên. Biết người đó trở về lúc 10 giờ phút sáng cùng ngày. Hỏi xe đạp hỏng lúc mấy giờ ?
3. Giải hệ phương trình : 

**Câu 3. (6,0 điểm)** Cho tam giác nhọn có Gọi là trung điểm của Hai đường cao và cắt nhau tại Đường tròn tâm ngoại tiếp và đường tròn tâm ngoại tiếp cắt nhau tại khác cắt tại Chứng minh :

1. Tứ giác nội tiếp
2. Tam giác đồng dạng với tam giác 
3. Ba đường thẳng đồng quy.

**Câu 4. (2 điểm)** Cho 3 số thực dương thỏa mãn Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 5. (2 điểm)** Giải phương trình nghiệm nguyên 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.** **Cho biểu thức **

1. **Rút gọn biểu thức **
2. **Tìm sao cho nhận giá trị là một số nguyên**

****

****Với mọi 



P nhận giá trị là một số nguyên 



Vậy thì nhận giá trị là một số nguyên.

**Câu 2.**

1. **Cho phương trình (là ẩn, là tham số). Tìm để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn **

****(với mọi m) nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt . Áp dụng định lý Vi – et : 



1. **Lúc 7 giờ sáng, một người đi xe đạp từ địa điểm đến địa điểm với khoảng cách là Sau khi đi được quãng đường, do xe bị hỏng nên người đó phải dừng lại sửa mất phút rồi đi tiếp trên đoạn đường còn lại với vận tốc kém vận tốc lúc đầu là Khi đến người đó nghỉ lại 30 phút rồi trở về A với vận tốc bằng một nửa vận tốc đi trên quãng đường đầu tiên. Biết người đó trở về lúc 10 giờ phút sáng cùng ngày. Hỏi xe đạp hỏng lúc mấy giờ ?**

Đổi ; 10 giờ 20 phút 

Gọi vận tốc xe đạp đi trên quãng đường đầu tiên là 

Vận tốc xe đạp đi trên quãng đường còn lại : 

Vận tốc xe đạp đi từ B về A là 

Tổng thời gian đi xe từ A đến B rồi quay về A là:

Theo đề bài ta có phương trình :



Thời gian xe đi quãng đường AB đầu tiên : 

Vậy xe đạp hỏng lúc 7 giờ 15 phút

1. **Giải hệ phương trình : **

Hệ phương trình đã cho tương đương:



Nhân vế với vế của (1) và (2) được : 

Thế vào phương trình (1) được :



Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm 

**Câu 3.** **Cho tam giác nhọn có Gọi là trung điểm của Hai đường cao và cắt nhau tại Đường tròn tâm ngoại tiếp và đường tròn tâm ngoại tiếp cắt nhau tại khác cắt tại Chứng minh :**

****

1. **Tứ giác nội tiếp**

****là tứ giác nội tiếp)

(hai góc kề bù)

(tứ giác nội tiếp)



Tứ giác nội tiếp

1. **Tam giác đồng dạng với tam giác **

Ta có (tứ giác nội tiếp)

(tứ giác nội tiếp)

(tứ giác nội tiếp)

3 điểm thẳng hàng

vuông tại E, D là trung điểm của 

cân tại D)

Mà (tứ giác nội tiếp)

và có chung và 

1. **Ba đường thẳng đồng quy.**

Ta có : 

Mặt khác: (tứ giác nội tiếp)

tứ giác nội tiếp

(tứ giác nội tiếp)



Tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính 

Tứ giác nội tiếp thuộc đường tròn đường kính 

Từ (1) và (2)điểm thẳng hàng

Vậy ba đường thẳng đồng quy tại H

**Câu 4.** **Cho 3 số thực dương thỏa mãn Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức **



Đặt thì và 



Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho 3 số dương ta có :





Tương tự : 

Từ (1), (2), (3)

Dấu xảy ra 

Vậy 

**Câu 5. Giải phương trình nghiệm nguyên **

Ta có : 

Nếu thì không là số chính phương nên không tồn tại số nguyên thỏa mãn 

Nếu thì  không là số chính phương nên không tồn tại số nguyên thỏa mãn 

Nếu thì từ 

Vậy phương trình có nghiệm nguyên :

