|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT**  **HUYỆN THỌ XUÂN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HSG CÁP HUYỆN**  **NĂM HỌC : 2017 – 2018**  **Môn: Toán – Lớp 8**  **Ngày thi: 08 tháng 4 năm 2018** |

**Câu 1. (5,0 điểm)**

Cho biểu thức : 

1. Rút gọn biểu thức 
2. Tính giá trị biểu thức khi thỏa mãn ; \
3. Nếu là các số thực dương làm cho xác định và thỏa mãn: Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 

**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. Lúc 7 giờ sáng một xe buýt đi từ vị trí A đến vị trí B với độ dài là 60 km. Khi đi tới vị trí C cách vị trí  thì xe bị hỏng. Xe phải dừng lại và sửa chữa mất phút, sau đó xe tiếp tục đi từ C đến B với vận tốc giảm hơn so với vận tốc đi từ A tới C là Tổng thời gian xe đi từ A đến B hết giờ (tính cả thời gian dừng lại sửa xe). Hỏi xe buýt bị hỏng lúc mấy giờ ?
2. Giải phương trình



**Câu 3. (3,0 điểm)**

1. Tìm tất cả các số nguyên sao cho: chia hết cho 
2. Tìm các cặp số nguyên sao cho: 

**Câu 4. (6,0 điểm)**

Cho tam giác vuông cân tại A. Trên cạnh lấy điểm bất kỳ, sao cho khác và Trên cạnh lấy điểm sao cho 

1. Gọi là trung điểm của cạnh Chứng minh vuông cân
2. Đường thẳng qua và song song với cắt tia BM tại N. Chứng minh : 
3. Gọi là giao điểm của và  Chứng minh rằng tích không phụ thuộc vào vị trí điểm trên cạnh AC.

**Câu 5. (2,0 điểm)**

Cho là ba số thực dương. Chứng minh rằng:



**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

**1a)**



**1b)**

Điều kiện : 

Ta có:



Vậy 

**1c)**

Với dương và thỏa mãn điều kiện ta có:

(vì Dấu xảy ra 

Vậy GTLN của bằng 1

**Câu 2.**

1. Gọi vận tốc của xe buýt khi đi từ đến là thì vận tốc của xe buýt khi đi từ C đến là 

Thời gian để xe buýt đi hết quãng đường là thời gian để xe buýt đi hết quãng đường CB là . Thời gian dừng lại sửa xe là 15 phút 

Theo bài ta có phương trình: 

Giải ra được 

Vậy khi đi từ tới xe buýt đi với vận tốc , suy ra thời gian để xe buýt đo đi hết quãng đường AC là : (giờ)

Do đó đúng 8 giờ sáng thì xe buýt bị hỏng.

1. Giải phương trình



**Câu 3.**

**3a)**

Ta có: 

Vì là số nguyên nên là số nguyên. Do đó để chia hết cho thì phải là ước số của 

Mặt khác: 

Do đó: hoặc hoặc 

Giải từng trường hợp suy ra: 

**3b)** Ta có:



Đặt : và Suy ra và là các ước của có tích bằng Nhận thấy là số nguyên tố, từ đó ta có các trường hợp như bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 10 |

Vậy các cặp số nguyên cần tìm là 

**Câu 4**

****

**4a.** Vì tam giác ABC vuông cân tại A và O là trung điểm của cạnh BC nên AO là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền BC. Suy ra  và 

Xét và có: 



Vì AO là đường trung tuyến của tam giác cân nên AO cũng là đường cao



Từ (1) và (2) suy ra : 

Vì nên vuông cân tại O

**4b.**

Vì nên theo định lý Ta – let ta có:

Vì tam giác cân tại A nên mà nên 

Do đó, ở (3) ta thay BE bởi , thay EA bởi MC ta được:

(Theo định lý Ta let đảo)

Mà 

**4c.**

Từ (cặp góc đồng vị)

Mà (vì vuông cân tại O) suy ra 

Hay Kết hợp với (đối đỉnh) (1)

kết hợp (hai góc đối đỉnh)



Từ (1) và (2) suy ra suy ra 

Xét tam giác AHC và tam giác CAN sẽ đồng dạng theo trường hợp góc góc

không đổi

**Câu 5**

Chứng minh 

Ta có:



Đặt :  Suy ra và ta có:



(Vì )

Vậy . Dấu xảy ra 

Chứng minh : 

Thật vậy, do vai trò của như nhau nên không mất tính tổng quát , ta có thể giả sử : 

Xét hiệu :



Vì giá trị của các biểu thức trong ngoặc đều không âm

Vậy 

Từ (1) và (2) suy ra đpcm . Dấu xảy ra khi 