**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**

**Môn: Toán 6**

**Năm học 2018-2019**

**Câu 1. (2 điểm)** Cho biểu thức 

1. Rút gọn biểu thức
2. Chứng minh rằng nếu là số nguyên thì giá trị của biểu thức tìm được ở câu a là một phân số tố giản

**Câu 2. (1 điểm)** Tìm tất cả các số tự nhiên có 3 chữ số sao cho và 

**Câu 3.** a. (1 điểm) Tìm để là một số chính phương

b. (1 điểm) Cho n là số nguyên tố lớn hơn 3. Hỏi là số nguyên tố hay hợp số.

**Câu 4.** a) Cho . Hãy so sánh và 

b) Cho . So sánh A và B.

**Câu 5.** Cho 10 số tự nhiên bất kỳ: Chứng minh rằng thế nào cũng có một số hoặc một tổng một số các số liên tiếp nhau trong dãy đều chia hết cho 10.

**Câu 6. (1 điểm)** Cho 2006 đường thẳng trong đó bất kỳ 2 đường thẳng nào cũng cắt nhau. Không có 3 đường thẳng nào đồng quy. Tính số giao điểm của chúng.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

Ta có: 

b) Gọi d là UCLN của 

Vì là số lẻ nên d là số lẻ

Mặt khác, 

Nên tức là và là nguyên tố cùng nhau.

Vậy biểu thức A là phân số tối giản.

**Câu 2.**



Từ (1), (2), mặt khác:



Vậy 

**Câu 3.**

1. Giả sử là số chính phương khi đó ta đặt 



Thấy khác tính chất chẵn lẻ thì vế trái (\*) là số lẻ nên không thỏa mãn (\*)

Nếu cùng tính chẵn hoặc lẻ thì nên vế trái chia hết cho 4 và vế phải không chia hết cho 4.

Vậy không tồn tại để là số chính phương

1. là số nguyên tố nên và không chia hết cho 3. Vậy chia cho 3 dư 1 do đó 

Vậy là hợp số.

**Câu 4.**

1. Ta xét 3 trường hợp

Th1: 

Th2: , mà có phần thừa so với 1 là 

có phần thừa so với 1 là vì nên 

Th3: 

Khi đó có phần bù tới 1 là vì nên 

b) Cho 

rõ ràng nên theo câu a, 

Do đó 

**Câu 5.** Lập dãy số

Đặt 



Nếu tồn tại nào đó chia hết cho 10 thì bài toán được chứng minh

Nếu không tồn tại nào chia hết cho 10 ta làm như sau:

Ta đem chia cho 10 sẽ được 10 số dư (các số dư ). Theo nguyên tắc Dirichle, phải có ít nhất 2 số dư bằng nhau. Các số chia hết cho 10(đpcm)

**Câu 6.**

Mỗi đường thẳng cắt đường thẳng còn lại tạo nên giao điểm. Mà có 2006 đường thẳng nên có: giao điểm. Nhưng mỗi giao điểm được tính 2 lần nên số giao điểm thực tế là:

giao điểm.