|  |  |
| --- | --- |
| **UBND HUYỆN BÌNH XUYÊN****PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****ĐỀ CHÍNH THỨC**  | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 8****NĂM HỌC: 2017-2018****ĐỀ THI MÔN: TOÁN** *Thời gian làm bài: 150 phút, không kể gio đề*  |

**Bài 1. (2,0 điểm)**

Cho biểu thức 

1. Tìm ĐKXĐ và rút gọn A
2. Tìm các số nguyên để biểu thức nhận giá trị nguyên.

**Bài 2. (2,0 điểm)**

 Giải các phương trình và bất phương trình sau:

1.  (với là tham số ,
2. 
3. 

**Bài 3. (2,0 điểm)**

1. Tìm các số tự nhiên để là số nguyên tố
2. Trong lớp học bạn An khi đã hoàn thành bài tập mà giáo viên giao cho thì đã giết thời gian bằng cách liệt kê ra một bảng các số nguyên. Bận ấy bắt đầu ghi ra một số nguyên nào đó; để có số tiếp theo, An đã cộng hoặc nhân các chữ số của số đứng liền trước. Cứ tiếp tục như thế, và rồi nhận ra rằng các số mình ghi đều là số lẻ. Hỏi có bao nhiêu số đầu tiên An có thể chọn, biết rằng nó không quá 6 chữ số.

**Bài 4. (3,0 điểm )**

 Cho tam giác nhọn có các đường cao cắt nhau tại H.

1. Tính tổng 
2. Chứng minh: 
3. Chứng minh: Điểm H cách đều ba cạnh của tam giác 
4. Trên các đoạn lấy tương ứng các điểm tùy ý sao cho  Chứng minh : Đường trung trực của đoạn MN luôn đi qua một điểm cố định .

**Bài 5. (1,0 điểm)**

Cho là các số dương.

Chứng minh: 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. ĐKXĐ: 

Với thì:



Vậy , với thì 

1. Xét với 

Giả sử biểu thức A nhận giá trị nguyên thì biểu thức 2A cũng nhận giá trị nguyên



 đều thỏa mãn 

Với  thì (thỏa mãn 

Với thì (thỏa mãn 

Vậy để biểu thức A nhận giá trị nguyên thì 

**Câu 2.**

1. 

+) Nếu và thì 

+)Nếu thì 

+)Nếu thì 

Kết luận:

+Với và thì tập nghiệm BPT là 

+Với thì tập nghiệm của BPT là 

+Với thì tập nghiệm của BPT là: 

1. 

Điều kiện , Khi đó:



Vì nên 

1. Trước hết chứng minh được rằng:

Nếu có 3 số thỏa mãn thì 

Ta có:



Áp dụng đẳng thức (2c) và vì  nên phương trình đã cho tương đương với :



Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm 

**Câu 3.**

1. Ta có:



Với thì 

Nên để B là số nguyên tố thì trước hết 

Hay 

Thử lại , với thì 

37 là số nguyên tố nên là giá tị cần tìm

1. Ta gọi số đầu tiên thỏa mãn đề bài là số chấp nhận được. Các chữ số của số chấp nhận đều phải là số lẻ, vì nếu không tích của chúng sẽ chẵn

Như vậy có 5 số chấp nhận được có 1 chữ số

Không thể có số chấp nhận được gồm 2 chữ số vì thế thì tổng hoặc tích các chữ số của chúng sẽ là số chẵn. Tương tự như vậy số chấp nhận được cũng không thể có 4 hoặc 6 chữ số.

Ta xét các số chấp nhận được gồm ba chữ số (tổng và tích các chữ số của các số chấp nhận được gồm ba chữ số này phải là số lẻ, và chúng không thể có hai chữ số, nên và tổng và tích các chữ số không thể vượt quá 9. Như vậy số chấp nhận được gồm 3 chữ số có thể:

Hoặc là gồm 3 chữ số 1,

Hoặc là gồm hai chữ số 1, số còn lại là 1 trong 3 chữ số 3,5,7

Hoặc gồm 1 chữ số 1 và 2 chữ số 3

Do đó có số chấp nhận được có 3 chữ số.

Tương tự như thế , ta tính được số chấp nhận được gồm 5 chữ số. Tổng các chữ số không vượt quá 45 và là số chấp nhận được nên tích không vượt quá 9, khả năng xảy ra là :

Hoặc gồm 5 chữ số 1

Hoặc gồm 4 chữ số 1 và một chữ số 3

Hoặc gồm 4 chữ số 1 và một chữ số 5

Hoặc gồm ba chữ số 1 và hai chữ số 3

Do đó số các số chấp nhận được gồm 5 chữ số:

 số

Vậy số các số thỏa mãn đề bài là: số

**Câu 4.**

****

1. Trước hết chứng minh : 

Tương tự có: 

Nên 

Vậy 

1. Trước hết chứng minh: 

Và 



1. Trước hết chứng minh Mặt khác 

Nên 

Chứng minh tương tự, ta có: 

 mà nên EB là phân giác của góc 

Tương tự: là phân giác của các góc 

Vậy là giao điểm các đường phân giác của tam giác 

Nên cách đều ba cạnh của tam giác DEF

1. Gọi K là giao điểm của các đường trung trực của hai đoạn MN và HC, ta có 

Mặt khác ta cũng có: cân tại K nên : 

Từ (1) và (2) ta có: là phân giác của góc 

Vậy K là giao điểm của trung trực đoạn HC và phân giác của góc BHC nên K là điểm cố định

 Hay trung trực của đoạn MN luôn đi qua một điểm cố định là K

**Câu 5.**

Áp dụng BĐT Cô si cho ba số dương ta được:

 

Cũng theo BĐT Cô si :

 và 

Nhân tương ứng hai vế các BĐT (1) và (2) được:



Hay 

Từ và suy ra 

Dấu xảy ra khi và chỉ khi 