|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **GIA LAI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**  **MÔN: TOÁN LỚP 9**  **NĂM HỌC : 2018-2019** |

**Câu 1.** Từ các chữ số Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau lớn hơn 2019.

**Câu 2.** a) Chứng minh rằng với mọi số nguyên số  chia hết cho 18

b) Một đoàn học sinh tham quan quảng trường Đại đoàn kết tỉnh Gia Lai. Nếu mỗi ô tô chở 12 người thì thừa 1 người. Nếu bớt đi 1 ô tô thì số học sinh của đoàn được chia đều cho các ô tô còn lại. Hỏi có bao nhiêu học sinh đi tham quan và có bao nhiêu ô tô? Biết rằng mỗi ô tô chở không quá 16 người.

**Câu 3.** 1) Một cây nến hình lăng trụ đứng đáy lục giác đều có chiều cao và độ dài cạnh đáy lần lượt là 20 cm và 1 cm. Người ta xếp cây nến trên vào 1 cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật sao cho cây nến nằm khít trong hộp. Tính thể tích cái hộp

2) Cho đường tròn và điểm I cố đinhk nằm bên trong đường tròn (I khác O). Qua điểm I dựng hai cung bất kỳ và Gọi lần lượt là trung điểm của 

a) Chứng minh rằng bốn điểm cùng thuộc một đường tròn

b) Giả sử các dây cung và thay đổi vuông góc với nhau tại I. Xác định vị trí các dây cung và sao cho tứ giác có diện tích lớn nhất.

**Câu 4.**

1. Giải hệ phương trình 
2. Cho thỏa mãn 

Tìm GTLN của 

**Câu 5.** Trong kỳ thi chọn học sinh giỏi THCS cấp tỉnh, đoàn học sinh huyện A có 17 học sinh dự thi. Mỗi thí sinh có số báo danh là một số tự nhiên trong khoảng từ đến 907. Chứng minh rằng có thể chọn ra 9 học sinh trong đoàn có tổng các số báo danh chia hết cho 9

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

Gọi số cần lập có dạng 

Trường hợp 1:

Có 7 cách chọn 

Có 9 cách chọn b (trừ chữ số a đã chọn)

Có 8 cách chọn (trừ các chữ số đã chọn 

Có 7 cách chọn (trừ các chữ số đã chọn 

Trường hợp này có (số)

Trường hợp 2:

Có 8 cách chọn b

Có 8 cách chọn c

Có 7 cách chọn d

Trường hợp này có (số)

Trường hợp 3. 

Có 7 cách chọn c, có 7 cách chọn 

Trường hợp này có (số)

Như vậy, số các số tự nhiên thỏa mãn yêu cầu bài toán là:

(số)

**Câu 2.**

1. Ta có: 

Với mọi số nguyên chia hết cho 6

Vậy chia hết cho 18.

1. Gọi số ô tô lúc đầu là với 

Sô học sinh đi tham quan là 

Theo giả thiết nếu số xe là thì số học sinh của đoàn được chia đều cho tất cả các xe. Khi đó,mỗi xe chở được học sinh với 

Ta có:

Vì 



Vậy đoàn tham quan có 14 ô tô và 169 học sinh

**Câu 3.**



****

Đáy hộp là một hình chữ nhật có các kích thước là:



Chiều cao của hộp bằng chiều cao của nến

Thể tích của khối hộp là 



****

1. Ta có: là đường trung bình 

Tương tự:

Có (hai góc nội tiếp cùng chắn một cung)

Suy ra tứ giác nội tiếp

Vậy bốn điểm cùng thuộc một đường tròn

1. Vì nên 

Kẻ tại H, tại K, ta có:



Suy ra (không đổi)

Vậy đạt giá trị lớn nhất bằng đạt được khi và chỉ khi là hình vuông nên và CD lập với OI các góc bằng 

**Câu 4.**

1. Điều kiện :

Từ phương trình (2) ta có:\



Với , thay vào (1) ta có:



Với Thay vào phương trình (1) ta được:



Đặt 

Thay vào phương trình (\*) ta có:



Khi 

Vậy hệ có nghiệm 

1. Nếu chia trục số thành hai phần bởi số 0, thì trong 3 số luôn tồn tại hai số nằm về cùng phía, không mất tính tổng quát, giả sử:



Từ  suy ra



Vì vậy 

Vậy 

**Câu 5.**

Xét 5 số tự nhiên bất kỳ khác nhau đôi một . Lấy 5 số này chia cho 3, theo nguyên lý Dirichle có ít nhất 2 số cùng có số dư. Xét các khả năng sau:

* Nếu chỉ có 2 số dư giống nhau. Khi đó phải có 3 số chia cho 3 có số dư lần lượt là 0,1,2 nên tổng của chúng chia hết cho 3
* Nếu có ít nhất 3 số dư giống nhau. Khi đó tổng của chúng luôn chia hết cho 3

Ta chia 17 số có trong khoảng từ 1 đến 907 thành 3 nhóm: Nhóm I gồm 5 số, nhóm II gồm 5 số và nhóm III gồm 7 số. Mỗi nhóm luôn tồn tại 3 số có tổng chia hết cho 3. Giả sử tổng của 3 số đó ở mỗi nhóm lần lượt là Còn lại số, trong 8 số này lại chọn được 3 số có tổng chia hết cho 3, đặt tổng 3 số đó là Còn lại số, trong 5 số này lại chọn được 3 số có tổng chia hết cho 3 và đặt tổng 3 số đó là . Cuối cùng trong 5 số tồn tại 3 số có tổng chia hết cho 3, giả sử là 3 số suy ra . Do đó luôn chọn ra 9 học sinh thi toán có tổng các số báo danh được mang chia hết cho 9.