|  |  |
| --- | --- |
| **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 với 

Xét nếu thì ta có các số từ 2031 đến 2098. Có 7 cách chọn c, có 7 cách chọn Do đó có số thỏa mãn. Nếu thì có các số từ đến 2198. Có 8 cách chọn b, 8 cách chọn c và 7 cách chọn d. Do đó có số thỏa mãn

Xét thì có các số từ 3012 đến 9876, có 7 cách chọn a, 9 cách chọn b , 8 cách chọn c và 7 cách chịn d, do đó có: số thỏa mãn

Vậy có tất cả số thỏa mãn bài toán

**Câu 2.**

1. Ta có: chia hết cho 18
2. Gọi số ô tô là ĐK: Vì bớt đi 1 ô tô thì số học sinh của đoàn được chia đều cho các ô tô còn lại, nghĩa là 



Với thì số học sinh là 25 em, khi bớt đi 1 ô tô thì còn 1 xe chở 25 em (quá 16 em) vô lý

Với thì số học sinh là 169 em (thỏa mãn)

Vậy số ô tô là 14 và có 169 học sinh

**Câu 3.**

****

1. Ta có đáy cây nến nội tiếp hình chữ nhật ABCD như hình vẽ. Khi đó là mặt đáy hình hộp chữ nhật có chiêu cao bằng chiều cao cây nến 

Ta có: 



Vậy thể tích cái hộp là 





1. Ta có nên là đường trung bình 

Tương tự là đường trung bình 

Do đó nên tứ giác nội tiếp

1. Kẻ tại H và tại K

Ta có là hình chữ nhật

Do đó 

Diện tích tứ giác là không đổi

GTLN của diện tích tứ giác là , khi đó 

**Câu 4.**

1. ĐKXĐ: 

Từ phương trình 



Xét thay vào phương trình thứ nhất ta được 



Xét thay vào phương trình thứ nhất ta được 

Đặt 

Ta có phương trình: 



Vậy phương trình có nghiệm 

1. Theo nguyên lý Dirichle thì trong 3 số bao giờ cũng tồn tại ít nhất 2 số cùng dấu. Giả sử cùng dấu. Khi đó 

Từ giả thiết 

Do đó 

Vậy của P là Đạt được khi và chỉ khi 

**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.