

**BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 6**  
**NGUYÊN LÝ BẤT BIẾN (tiếp) - LUYỆN TẬP SỐ HỌC**  
**Tài liệu lớp học Zoom 6 HSG - 18h00 - 21h15 - Tối thứ 2**

Họ và tên: .....Ngày học: .....

**NGUYÊN LÝ BẤT BIẾN (tiếp)**

**Câu 18.** Có 21 tách uống trà đặt trên mặt bàn. Lúc đầu các tách uống trà đều được đặt ngửa lên.

Giả sử mỗi lần người ta làm cho 2 tách trong chúng lật ngược lại. Hỏi sau một số lần như vậy, có thể làm cho tất cả các tách đều úp xuống được không?

**Câu 21.** Trên bảng viết các số  $1, 2, \dots, 1000$ . Ở mỗi bước cho phép thay một số bằng tổng các chữ số của nó. Quá trình dừng lại khi có toàn các số có một chữ số. Hỏi số các số 1 còn lại trên bảng nhiều hơn hay số các số 2 còn lại trên bảng nhiều hơn?

**LUYỆN TẬP SỐ HỌC**

**Câu 1.** Cho  $a, b$  là các số nguyên dương sao cho  $a^2 + b^2$  chia hết cho tích  $ab$ . Hãy tìm thương của phép chia  $a^2 + b^2$  cho  $ab$ .

**Câu 2.** Tìm các số nguyên tố  $p, q$  và số nguyên  $x$  thỏa mãn  $x^5 + px + 3q = 0$ .

**Câu 3.** Tìm số tự nhiên  $n$  có bốn chữ số biết  $n$  là số chính phương và  $n$  là bội của 147.

**Câu 4.** Tìm số tự nhiên  $n$  sao cho  $p = (n - 2)(n^2 + n - 5)$  là số nguyên tố.

**Câu 5.** Cho  $p$  là số nguyên tố lớn hơn 3. Hỏi  $p^{2022} + 2024$  là số nguyên tố hay hợp số.

**Câu 6.** Cho  $p, q$  là hai số nguyên tố lớn hơn 3 thỏa mãn  $p = q + 2$ . Chứng minh  $p + q$  chia hết cho 12.

**Câu 7.** Chứng minh rằng trong 12 số tự nhiên có 3 chữ số bao giờ cũng chọn được hai số mà khi viết liền nhau ta được một số có 6 chữ số và chia hết cho 11.

**Câu 8.** Viết 6 số tự nhiên vào 6 mặt của một con xúc xắc. Chứng tỏ khi ra gieo xúc xắc xuống bàn, thì trong 5 mặt có thể nhìn thấy bao giờ cũng tìm được một hay nhiều mặt để tổng các số trên mặt đó chia hết cho 5.

**Câu 9.** Cho  $p$  là số nguyên tố lớn hơn 3. Chứng minh rằng:  $p^2 - 1 : 24$ .

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

**BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 6  
CĐ ĐỒNG DƯ**

**Tài liệu lớp học Zoom 6 HSG - 18h00 - 21h15 - Tối thứ 2**

Họ và tên: .....Ngày học: .....

**Câu 1:** Tìm số dư của phép chia  $3^{2021}$  cho 13.

**Câu 2:** Tìm số dư của phép chia  $2019^{2020} + 2020^{2021} + 2021^{2022} + 2022$  cho 5.

**Câu 3:** Tìm số dư của phép chia  $2^{100} + 41^{60}$  cho 7.

**Câu 4:** Tìm số dư của phép chia  $1^5 + 3^5 + 5^5 + \dots + 97^5 + 99^5$  cho 4.

**Câu 5:** Tìm số dư của phép chia  $A = 35^2 - 35^3 + 35^4 - 35^8 + 35^{16} + 35^{32}$  cho 425.

**Câu 6:** Tìm số dư của phép chia  $B = 10^{10} + 10^{10^2} + 10^{10^3} + \dots + 10^{10^{10}}$  cho 7.

**Câu 7:** Chứng minh dấu hiệu chia hết cho 3, 9 bằng PP đồng dư.

**Câu 8:** Chứng minh rằng  $2^{2022} - 4$  chia hết cho 31.

**Câu 9:** Chứng minh rằng  $A = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2021}$  chia hết cho 3.

**Câu 10:** Chứng minh rằng  $5555^{2222} + 2222^{5555} : 7$

**Câu 11:** Chứng minh rằng  $5^{2n-1} \cdot 2^{n+1} + 2^{2n-1} \cdot 3^{n+1} : 38 (n \in \mathbb{N}^*)$ .

Giáo viên: Bùi Minh Mẫn