

## NÂNG CAO PHÁT TRIỂN & BỒI DƯỠNG HSG THEO CHUYÊN ĐỀ

### MÔN TOÁN LỚP 6

#### CHUYÊN ĐỀ 2: DẤU HIỆU CHIA HẾT – CHIA CÓ DƯ

#### LÝ THUYẾT

##### 1. Định nghĩa.

Với mọi  $a, b \in \mathbb{N}$  ( $b \neq 0$ ) ta luôn tìm được số tự nhiên  $r$  sao cho  $a = bq + r$  ( $0 \leq r < b$ )

$a$  là số bị chia,  $b$  là số chia,  $q$  là thương,  $r$  là số dư

- Nếu  $r = 0$  ta được phép chia hết, ta nói rằng  $a$  chia hết cho  $b$  ( $a : b$ ), hay  $a$  là bội của  $b$ , hay  $b$  chia hết  $a$ , hay  $b$  là ước của  $a$  ( $b/a$ ).

- Nếu  $r > 0$ , ta được phép chia có dư, ta nói rằng  $a$  không chia hết cho  $b$  ( $a : b$ ).

##### 2. Các tính chất về phép chia hết. (10 tính chất)

a. Số 0 chia hết cho mọi số  $b \neq 0$ .

b. Số  $a$  chia hết cho mọi  $a \neq 0$ .

c. Nếu  $a : b, b : c$  thì  $a : c$ .

d. Nếu  $a$  và  $b$  cùng chia hết cho  $m$  thì  $a+b$  và  $a-b$  đều chia hết cho  $m$ .

e. Nếu một trong hai số  $a$  và  $b$  chia hết cho  $m$ , số kia không chia hết cho  $m$  thì  $a+b$  và  $a-b$  đều không chia hết cho  $m$ .

f. Nếu tổng hoặc hiệu hai số chia hết cho  $m$  và một trong hai số ấy chia hết cho  $m$  thì số còn lại cũng chia hết cho  $m$ .

g. Nếu một thừa số của tích chia hết cho  $m$  thì tích chia hết cho  $m$ .

h. Suy ra  $a : m$  thì  $a^n : m$  ( $n \in \mathbb{N}^*$ ).

i. Nếu  $a : m, b : n$  thì  $ab : mn$

j. Suy ra nếu  $a : b$  thì  $a^n : b^n$ .

k. Nếu một số chia hết cho hai số nguyên tố cùng nhau thì nó chia hết cho tích của hai số đó.

l. Nếu tích  $ab$  chia hết cho  $m$ , trong đó  $b$  và  $m$  là hai số nguyên tố cùng nhau thì  $a$  chia hết cho  $m$ .

m. Nếu một tích chia hết cho số nguyên tố  $p$  thì tồn tại một thừa số của tích chia hết cho  $p$ . Suy ra nếu  $a^n : p$ ,  $p$  là nguyên tố thì  $a : p$ .

**a. Dấu hiệu chia hết cơ bản:**

- Dấu hiệu chia hết cho 2: Các số có chữ số tận cùng là: 0,2,4,6,8
- Dấu hiệu chia hết cho 5: Các số có chữ số tận cùng là: 0,5
- Dấu hiệu chia hết cho 3: Tổng các chữ số của số đó phải chia hết cho 3
- Dấu hiệu chia hết cho 9: Tổng các chữ số của số đó phải chia hết cho 9

**b. Dấu hiệu chia hết cho các số khác:**

- Dấu hiệu chia hết cho 4(25): Hai chữ số tận cùng tạo thành một số chia hết cho 4(25)
- Dấu hiệu chia hết cho 8(125): Ba chữ số tận cùng tạo thành một số chia hết cho 8(125)
- Dấu hiệu chia hết cho 11: Tổng các chữ số hàng lẻ trừ đi tổng chữ số hàng chẵn chia hết cho 11 hoặc ngược lại.

**A. CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN**

**❖ DẠNG 1: CÁC BÀI TOÁN VỀ CHỨNG MINH**

**Bài 1:** Chứng minh rằng:

- $A = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{11}$  chia hết cho 4
- $B = 16^5 + 2^{15}$  chia hết cho 33
- $C = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^8$  chia hết cho 30
- $D = 45 + 99 + 180$  chia hết cho 9
- $E = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{119}$  chia hết cho 13.
- $F = 10^{28} + 8$  chia hết cho 72
- $G = 8^8 + 2^{20}$  chia hết cho 17
- $H = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{60}$  chia hết cho 3, 7, 15
- $I = E = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{1991}$  chia cho 13 và 41.
- $J = 10^n + 18n - 1$  chia hết cho 27
- $K = 10^n + 72n - 1$  chia hết cho 81

**Bài 2:** Chứng minh rằng:

- $\overline{abcabc}$  chia hết cho 7, 11 và 13

Truy cập website [hoc360.net](http://hoc360.net) – Tải tài liệu học tập miễn phí

- b.  $\overline{abcdeg}$  chia hết cho 23 và 29, biết  $\overline{abc} = 2.\overline{deg}$
- c.  $\overline{aaa}$  chia hết cho a
- d. Chứng minh rằng số gồm 27 chữ số 1 thì chia hết cho 27
- e.  $\overline{abcd}$  chia hết cho 29  $\Leftrightarrow a + 3b + 9c + 27d$  chia hết cho 29
- f.  $\overline{abc}$  chia hết cho 21  $\Leftrightarrow a - 2b + 4c$  chia hết cho 21

**Bài 3:** Chứng minh rằng:

- a. Chứng minh rằng tổng ba số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 3.
- b. Chứng minh rằng  $\forall n \in N$  thì  $60n + 45$  chia hết cho 15 nhưng không chia hết cho 30.
- c. Chứng minh rằng không có số tự nhiên nào mà chia cho 15 dư 6 và chia 9 dư 1.
- d. Chứng minh rằng:  $(1005a + 2100b)$  chia hết cho 15,  $\forall a, b \in N$ .
- e. Chứng minh rằng:  $A = n^2 + n + 1$  không chia hết cho 2 và 5,  $\forall n \in N$ .
- f. Chứng minh rằng:  $\forall n \in N$  thì tích  $(n + 3)(n + 6)$  chia hết cho 2.

❖ **DANG 2: TÌM SỐ TỰ NHIÊN THỎA MÃN ĐIỀU KIỆN NÀO ĐÓ**

- a. Tìm các chữ số a và b sao cho  $a - b = 4$  và  $\overline{87ab}$  chia hết cho 9
- b. Cho  $n = \overline{7a5} + \overline{8b4}$ . Biết  $a - b = 6$  và n chia hết cho 9. Tìm a và b
- c. Tìm hai số tự nhiên chia hết cho 9, biết rằng: Tổng của chúng bằng  $\overline{*657}$  và hiệu của chúng bằng  $\overline{5*91}$ .
- d. Tìm chữ số a, biết rằng:  $\overline{20a20a20a}$  chia hết cho 7
- e. Tìm số tự nhiên có hai chữ số, sao cho nếu viết nó tiếp sau số 1999 thì ta được một số chia hết cho 37.
- f. Tìm các số tự nhiên chia cho 4 dư 1, còn chia cho 25 thì dư 3
- g. Tìm số tự nhiên có 5 chữ số, biết rằng số đó bằng 45 lần tích các chữ số của nó.
- h. Tìm số  $\overline{abcd}$ , biết rằng số đó chia hết cho tích các số  $\overline{ab}$  và  $\overline{cd}$ .
- i.  $\overline{*63*}$  chia hết cho cả 2,3,5,9
- j. Tìm tất cả các số có 5 chữ số dạng:  $\overline{34x5y}$  mà chia hết cho 36.

❖ **DANG 3: BÀI TOÁN ĐẾM SỐ TỰ NHIÊN THỎA MÃN ĐIỀU KIỆN**

Truy cập website [hoc360.net](http://hoc360.net) – Tải tài liệu học tập miễn phí

3. Từ 1 đến 100 có bao nhiêu số chia hết cho 2, bao nhiêu số chia hết cho 5?
4. Có bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 100 chia hết cho 5 và dư 3?
5. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số và chia hết cho 3?
6. Trong các số tự nhiên nhỏ hơn 1000, có bao nhiêu số chia hết cho 2 nhưng không chia hết cho 5?

hoc360.net