

TÍNH CHẤT CHIA HẾT CỦA TỔNG



A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

a) **Tính chất 1:** Nếu $a:m$; $b:m \Rightarrow a+b:m$

Chú ý:

- Khi $a \geq b$ thì $a:m$; $b:m \Rightarrow a-b:m$
- Khi $a_1:m; a_2:m; \dots; a_n:m \Rightarrow a_1+a_2+\dots+a_n:m$

b) **Tính chất 2:** Nếu a không chia hết cho m; b chia hết cho m thì a + b không chia hết cho m

Chú ý:

- Tính chất 2 đúng với một hiệu $a > b$
- Tính chất 2 đúng với một tổng nhiều số hạng, trong đó chỉ có một số hạng không chia hết cho m, các số hạng còn lại đều chia hết cho m.

B. BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 1: Không làm tính, xét xem tổng sau có chia hết cho 12 không? Vì sao?

- $120 + 36$
- $120a + 36b$ (với $a; b \in \mathbb{N}$)

Bài 2: Cho $A = 2.4.6.8.10.12 - 40$. Hỏi A có chia hết cho 6; cho 8; cho 20 không? Vì sao?

Bài 3: Chứng tỏ rằng tổng $T = \overline{aaa} + \overline{bbb} + 74 \vdots 37$

Bài 4: Chứng minh rằng tổng $N = 2007^{2007} + 2008^{2008} + 2009^{2009} \vdots 2$

Bài 5: Khi chia số tự nhiên a cho 36 ta được số dư 12. Hỏi a có chia hết cho 4; cho 9 không, vì sao?

Bài 6: Điền dấu X vào ô thích hợp:

Câu phát biểu	Đ	S
Nếu $a \vdots 4$ và $b \vdots 2$ thì $a+b \vdots 4$		
Nếu $a \vdots 4$ và $b \vdots 2$ thì $a+b \vdots 2$		
Nếu tổng của hai số chia hết cho 9 và một trong hai số chia hết cho 3 thì số còn lại chia hết cho 3		
Nếu hiệu của hai số chia hết cho 6 và số thứ nhất chia hết cho 6 thì số thứ hai chia hết cho 3		
Nếu $a \vdots 5$; $b \vdots 5$; c không chia hết cho 5 thì abc không chia hết cho 5		
Nếu $a \vdots 18$; $b \vdots 9$; c không chia hết cho 6 thì $a+b+c$ không chia hết cho 3		
$125.7 - 50$ chia hết cho 25		
$1001a + 28b - 22$ không chia hết cho 7		
Nếu cả hai số hạng của một tổng không chia hết cho 5 thì tổng không chia hết cho 5		
Để tổng $n + 12 \vdots 6$ thì $n \vdots 3$		

Bài 7: Cho $a:c$ và $b:c$. Chứng minh rằng: $ma + nb:c; ma - nb:c$ với $m; n \in \mathbb{N}$.

Bài 8: Chứng minh rằng $10^n + 18n - 1$ chia hết cho 27 ($n \in \mathbb{N}^*$).

Bài 9: Chứng minh rằng tổng của ba số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 3, tổng của 5 số tự nhiên liên tiếp không chia hết cho 5.

Bài 10: Chứng minh rằng:

- $\overline{xxxx} + \overline{abba} \vdots 11$
- $55^2 + 555^2 + 5555^2 + 55555^2 \vdots 10$
- $\overline{abcabc} + \overline{ababab} \vdots 7$
- $\overline{ab} + \overline{ba} \vdots 11$
- $\overline{ab} - \overline{ba} \vdots 9$ với $a > b$
- $ab(a+b) + 2008 \vdots 2$ với $a, b \in \mathbb{N}$

Bài 11: Chứng minh rằng tổng của 3 số tự nhiên liên tiếp thì chia hết cho 3, nhưng tổng của bốn số tự nhiên liên tiếp thì không chia hết cho 4.

Bài 10: Chứng minh rằng $60n + 45$ chia hết cho 15 $\forall n \in \mathbb{N}$ nhưng không chia hết cho 30.

Bài 11: Chứng minh rằng:

- Tổng của ba số chẵn liên tiếp thì chia hết cho 6
- Tổng ba số lẻ liên tiếp không chia hết cho 6
- Nếu a chia hết cho b và b chia hết cho c thì a chia hết cho c
- $P = a + a^2 + a^3 + \dots + a^{2n} \vdots a+1; a, n \in \mathbb{N}$
- Nếu a và b chia cho 7 có cùng số dư thì hiệu $a - b$ chia hết cho 7

Bài 12: Tìm $n \in \mathbb{N}$ để:

- | | | |
|--------------------------|-----------------------|----------------------|
| a) $3n+2 \vdots n-1$ | e) $n+6 \vdots n-1$ | i) $28 \vdots n-1$ |
| b) $n^2+2n+7 \vdots n+2$ | f) $4n-5 \vdots 2n-1$ | j) $113+n \vdots 7$ |
| c) $n^2+1 \vdots n-1$ | g) $12-n \vdots 8-n$ | k) $113+n \vdots 13$ |
| d) $n+8 \vdots n+3$ | h) $20 \vdots n$ | |

Bài 13: Cho hai số tự nhiên \overline{abc} và \overline{deg} đều chia 11 dư 5. Chứng minh rằng số $\overline{abc deg} \vdots 11$

Bài 14: Cho tổng $A = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{59} + 2^{60}$

- Chứng tỏ $A \vdots 3$
- Chứng tỏ $A \vdots 7$
- Chứng tỏ $A \vdots 15$

Bài 15: Cho $B = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + \dots + 5^{12}$

- Chứng tỏ $B \vdots 6$
- Chứng tỏ $B \vdots 31$
- Chứng tỏ $B \vdots 30$

Bài 16: Cho $C = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + \dots + 3^{12}$, chứng tỏ C chia hết cho 12.

Bài 17: Cho $D = 4 + 4^2 + 4^3 + 4^4 + 4^5 + \dots + 4^{24}$, chứng tỏ D chia hết cho 20.

Bài 18: Cho $E = 7 + 7^2 + 7^3 + 7^4 + 7^5 + 7^6 + 7^7 + 7^8$, chứng tỏ D chia hết cho 56.

Bài 19: Cho biết số $\overline{abc} : 7$. Chứng minh rằng $2a + 3b + c : 7$

Bài 20: Cho $\overline{abc} - \text{deg} : 13$. Chứng minh rằng $\overline{abc} \text{deg} : 13$

Bài 21: Cho số $\overline{abc} : 4$ trong đó a, b là các chữ số chẵn. Chứng minh rằng:

- a) $c : 4$
- b) $\overline{bac} : 4$

Bài 22: Biết $a + b : 7$. Chứng minh rằng $\overline{aba} : 7$

Bài 23: Tìm các số tự nhiên n sao cho

- a) $n + 11 : n - 1$
- b) $7n : n - 3$
- c) $n^2 + 2n + 6 : n + 4$
- d) $n^2 + n + 1 : n + 1$

Bài 24: Tìm số tự nhiên n để $n^2 + 5n + 9 : n + 3$

Bài 25: Tìm số tự nhiên n để $2n + 3 : n - 1$

Bài 26: Tìm số tự nhiên n để :

- a) $3n + 7 : n + 1$
- b) $n + 6 : n + 2$
- c) $n^2 + 3n - 5 : n - 2$
- d) $n^2 + 9n + 20 : n + 2$
- e) $n + 5 : n - 2$

CASESTUDY24H