

**BÀI 1. QUAN HỆ CHIA HẾT VÀ TÍNH CHẤT****I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT****1. Quan hệ chia hết**

Cho $a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}^*$. Nếu có $k \in \mathbb{N}$ sao cho $a = kb$ thì a chia hết cho b , kí hiệu $a:b$.

Nếu a không chia hết cho b ta kí hiệu là $a \nmid b$.

Nếu $a:b$ thì b là ước của a và a là bội của b .

Kí hiệu: $U(a)$ là tập hợp các ước của a và $B(b)$ là tập hợp các bội của b .

$$U(a) = \{x \in \mathbb{N} \mid a:x\}, B(b) = \{kb \mid k \in \mathbb{N}\}.$$

2. Tính chất chia hết của một tổng

Tính chất 1. Nếu $a:m, b:m$ thì $(a+b):m$.

Tính chất 2. Nếu $a:m, b \nmid m$ thì $(a+b) \nmid m$.

Chú ý.

- Nếu $a:m, b:m, a > b$ thì $(a-b):m$.
- Nếu $a:m, b \nmid m, a > b$ thì $(a-b) \nmid m$.
- Nếu $a:m, (a+b):m$ thì $b:m$.
- Nếu $(a+b):m$ thì không suy ra được $a:b, b:m$.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN**Dạng 1. Tìm ước hay bội của một số thỏa mãn điều kiện cho trước**

Phương pháp giải:

Để tìm ước hay bội của một số m thỏa mãn điều kiện cho trước, ta làm như sau:

Bước 1. Liệt kê các số hoặc một số các số thỏa mãn là ước hay bội của m .

Bước 2. So sánh với điều kiện cho trước để chọn các số thỏa mãn.

1A. Tìm các số tự nhiên a, b sao cho:

a) $a \in U(18)$ và $a > 4$;

b) $b \in B(6)$ và $b \leq 36$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1B. Tìm các số tự nhiên a, b sao cho:

a) $a \in U(48)$ và $a < 8$;

b) $b \in B(7)$ và $10 < b \leq 45$.

Lời giải

.....



**Dạng 2. Xét tính chia hết của một tổng (hiệu)***Phương pháp giải:*Để xét một tổng (hiệu) có chia hết cho một số m hay không, ta thường làm như sau:*Bước 1.* Xét xem mỗi số hạng của tổng (hiệu) có chia hết cho m hay không;*Bước 2.* Áp dụng tính chất chia hết của một tổng (hiệu) để kết luận tổng hay hiệu đó có chia hết cho m hay không.*Lưu ý:* Có thể có trường hợp $a \nmid m, b \nmid m$ nhưng $(a + b) \vdots m$.Ví dụ: $12 \nmid 5, 13 \nmid 5$ nhưng $(12 + 13) \vdots 5$.**2A. Xét xem mỗi tổng (hiệu) sau có chia hết cho 7 không?**a) $700 + 21$; $28 + 1400$; $45 + 4 + 350$;b) $70 - 23$; $280 - 56$; $205 + 5 - 17$.**Lời giải****2B. Xét xem mỗi tổng (hiệu) sau có chia hết cho 8 không?**a) $800 + 24$; $25 + 1600$; $45 + 3 + 320$ b) $80 - 13$; $400 - 56$; $214 + 26 - 18$ **Lời giải****Dạng 3. Tìm điều kiện của một số hạng để tổng (hiệu) chia hết cho một số***Phương pháp giải:*Tìm điều kiện của một số hạng để một tổng (hiệu) chia hết cho một số m , ta thường làm như sau:*Bước 1.* Xét xem các số hạng đã biết (hoặc tổng, hiệu của các số hạng đã biết) có chia hết cho m hay không;*Bước 2.* Vận dụng tính chất chia hết của một tổng (hiệu) để tìm điều kiện của số hạng chưa biết.**3A. Cho $A = 21 + 36 + x$ với $x \in \mathbb{N}$. Tìm $x \in \{27; 35; 90; 13; 25\}$ để:**a) A chia hết cho 3 ;b) A không chia hết cho 3.

**Lời giải**

.....

.....

.....

.....

3B. Cho $A = 40 + 75 + x$ với $x \in \mathbb{N}$. Tìm $x \in \{27; 35; 90; 13; 25\}$ để:

a) A chia hết cho 5 ;

b) A không chia hết cho 5 .

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Dạng 4. Xét tính chia hết của một tích

Phương pháp giải:

Để xét một tích có chia hết cho một số m hay không, ta thường làm như sau:

Bước 1. Nếu trong tích có thừa số chia hết cho m thì tích đó chia hết cho m . Nếu trong tích không có thừa số nào chia hết cho m thì chuyển sang bước 2.

Bước 2. Nếu trong tích không có thừa số nào chia hết cho m thì xét tích một số các thừa số trong tích đó có chia hết cho m hay không để kết luận.

4A. Các tích sau có chia hết cho 6 hay không? Tại sao?

a) 12.17.5 ;

b) 30.13.11 ;

c) 66.45.29 ;

d) 3.37.4.5.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

4B. Các tích sau có chia hết cho 4 hay không? Tại sao?

a) 32.27.15 ;

b) 20.43.41;

c) 124.45.29 ;

d) 22.127.2.15.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

5A. Tích $A = 2.3.4...9.10.11$ có chia hết cho 100 hay không?



**Lời giải**

.....

.....

.....

.....

5B. Tích $A = 2.4.6...10$ có chia hết cho 40 hay không?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Dạng 4. Xét tính chia hết của một tổng (hiệu) các tích và các số hạng

Phương pháp giải:

Để xét một tổng các tích và các số hạng có chia hết cho một số m hay không, ta thường làm như sau:

Bước 1. Xét tính chia hết cho m của tích và các số hạng trong tổng đó.

Bước 2. Áp dụng tính chất chia hết của một tổng (hiệu) để kết luận tổng các tích và các số hạng có chia hết cho m hay không.

6A. Các tổng sau có chia hết cho 7 hay không? Tại sao?

- a) $1.3.5.7.9 + 210$;
- b) $12.14.16 + 35 + 70$;
- c) $19.21.23 + 37$;

Lời giải

.....

.....

.....

.....

6B. Các tổng sau có chia hết cho 9 hay không? Tại sao?

- a) $3.5.7.9 + 270$;
- b) $3.6.57 + 90 + 81$;
- c) $15.6.43 + 47$;

Lời giải

.....

.....

.....

.....



**Dạng 5. Toán thực tế***Phương pháp giải:*

Để giải một bài toán thực tế liên quan đến quan hệ chia hết, ta thường làm như sau:

Bước 1. Phân tích bài toán, tìm các dữ kiện liên quan đến quan hệ chia hết, ước hay bội;*Bước 2.* Dựa vào tính chất của quan hệ chia hết, tìm giá trị thỏa mãn yêu cầu bài toán;*Bước 3.* Kết luận.

7A. Tháng 4 năm 2021, Bắc Giang là tỉnh có nhiều người nhiễm Covid 19 nhất trong cả nước. Một bệnh viện ở Hà Nội đã cử một đoàn bao gồm 60 bác sĩ để hỗ trợ Bắc Giang trong công tác phòng chống dịch. Ban tổ chức muốn chia 60 bác sĩ thành các tổ có số người như nhau, có từ 4 đến 10 bác sĩ ở mỗi tổ. Hỏi có bao nhiêu cách chia tổ?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

7B. Có 48 học sinh tham gia học tập trải nghiệm. Cô giáo muốn chia đều thành các nhóm học tập có từ 6 đến 12 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chia nhóm?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Dạng 6. Xét tính chia hết của một tổng các lũy thừa cùng cơ số*Phương pháp giải:*Để xét một tổng các lũy thừa cùng cơ số có chia hết cho một số m hay không, ta thường làm như sau:*Bước 1.* Nếu mỗi số hạng của tổng chia hết cho m thì tổng đó chia hết cho m . Nếu chưa kết luận được, chuyển sang bước 2.*Bước 2.* Sử dụng phương pháp tách và nhóm các số hạng của tổng sao cho mỗi nhóm tồn tại thừa số chia hết cho m và áp dụng tính chất chia hết của tổng (hiệu) để kết luận.**8A.** Cho $A = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{12}$. Chứng minh rằng:a) A chia hết cho 2;b) A chia hết cho 3;c) A chia hết cho 7.**Lời giải**

.....

.....

.....





8B. Cho $A = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{12}$. Chứng minh rằng:

- a) A chia hết cho 3 ;
- b) A chia hết cho 4;
- c) A chia hết cho 13 .

Lời giải

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

9. Tìm các số tự nhiên a, b sao cho:

a) $a \in U(20)$ và $a > 4$.

b) $b \in B(5)$ và $b \leq 35$.

10. Xét xem mỗi tổng (hiệu) sau có chia hết cho 15 không?

a) $30 + 45; 150 + 60; 40 + 5 + 300$

b) $1500 - 23; 450 - 31; 145 + 5 - 17$.

11. Cho $A = 24 + 42 + x$ với $x \in \mathbb{N}$. Tìm x để:

a) A chia hết cho 6 ;

b) A không chia hết cho 6 .

12. Các tích sau có chia hết cho 8 hay không? Tại sao?

a) $40.7.25$;

b) $32.19.28$;

c) $4.35.2.39$;

d) $14.27.4.15$.

13. Tích $A = 2.4.6 \dots 10.12$ có chia hết cho 80 hay không?

14. Có bao nhiêu cách chia đều 30 học sinh thành các nhóm học tập có từ 4 đến 6 học sinh trong một nhóm?

15. Cho $A = 4 + 4^2 + 4^3 + 4^4 + \dots + 4^{12}$. Chứng minh rằng:

a) A chia hết cho 4;

b) A chia hết cho 5;

c) A chia hết cho 21.

BÀI 2. DẤU HIỆU CHIA HẾT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Dấu hiệu chia hết cho 2 , cho 5

Các số có chữ số tận cùng là 0, 2, 4, 6, 8 thì chia hết cho 2 và chỉ những số đó mới chia hết cho 2.

Các số có chữ số tận cùng là 0 hoặc 5 thì chia hết cho 5 và chỉ những số đó mới chia hết cho 5.

Những số có chữ số tận cùng là 0 thì chia hết cho cả 2 và 5 .

2. Dấu hiệu chia hết cho 9, cho 3





Các số có tổng các chữ số chia hết cho 9 thì chia hết cho 9 và chỉ những số đó mới chia hết cho 9.

Các số có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì chia hết cho 3 và chỉ những số đó mới chia hết cho 3.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Nhận biết các số chia hết cho 2, cho 5, cho 9, cho 3

Phương pháp giải:

Để biết một số có chia hết cho 2, cho 5, cho 9, cho 3 hay không, ta sử dụng dấu hiệu chia hết cho 2, cho 5, cho 9, cho 3.

1A. Trong các số sau: 60; 45; 105; 510; 711; 126; 78; 2022; 2025 :

- Số nào chia hết cho 2?
- Số nào chia hết cho 5?
- Số nào chia hết cho cả 2 và 5?
- Số nào chia hết cho 3?
- Số nào chia hết cho 9?
- Số nào chỉ chia hết cho 3 mà không chia hết cho 9?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

1B. Trong các số sau: 30; 75; 405; 504; 813; 204; 87; 2028; 2034 :

- Số nào chia hết cho 2?
- Số nào chia hết cho 5?
- Số nào chia hết cho cả 2 và 5?
- Số nào chia hết cho 3?
- Số nào chia hết cho 9?
- Số nào chỉ chia hết cho 3 mà không chia hết cho 9?

Lời giải

.....

.....



**Dạng 2. Xét tính chia hết cho 2, cho 5, cho 9, cho 3 của một tổng (hiệu)***Phương pháp giải:*

Để xét một tổng (hiệu) có chia hết m (với $m \in \{2; 3; 5; 9\}$) hay không, ta thường làm như sau:

Bước 1. Áp dụng dấu hiệu chia hết cho m để xét mỗi số hạng của tổng có chia hết cho m hay không;

Bước 2. Áp dụng tính chất chia hết của tổng (hiệu) để kết luận tổng đó có chia hết cho m hay không.

Chú ý: Có thể phải xét tính chia hết của tổng hai, ba số hạng trước khi áp dụng tính chất chia hết của cả tổng ban đầu.

2A. Các tổng sau có chia hết cho 2, có chia hết cho 5 hay không? Tại sao?

a) $A = 108 + 22;$

b) $B = 155 + 30;$

c) $C = 117 + 23 + 150;$

d) $D = 2023 + 72 - 45.$

Lời giải

2B. Các tổng sau có chia hết cho 2, có chia hết cho 5 hay không? Tại sao?

a) $A = 78 + 32;$

b) $B = 165 + 40;$

c) $C = 126 + 24 + 100;$

d) $D = 2025 + 65 - 40.$

3A. Các tổng sau có chia hết cho 3, có chia hết cho 9 không? Tại sao?

a) $A = 108 + 27;$

b) $B = 123 + 324;$

c) $C = 117 + 405 + 31;$

d) $D = 504 + 204 + 3.$





.....

3B. Các tổng sau có chia hết cho 3, có chia hết cho 9 không? Tại sao?

a) $A = 135 + 36$;

b) $B = 213 + 738$;

c) $C = 603 + 45 + 28$;

d) $D = 414 + 103 + 2$.

.....

Dạng 3. Lập số chia hết cho 2, cho 5, cho 9, cho 3 từ các chữ số cho trước

Phương pháp giải:

Để lập một số chia hết m (với $m \in \{2; 3; 5; 9\}$) từ các chữ số cho trước, ta áp dụng dấu hiệu chia hết cho m và liệt kê các số thỏa mãn điều kiện đủ bài.

4A. Từ các số 0; 3; 4; 5 hãy lập tất cả các số có 3 chữ số khác nhau thỏa mãn điều kiện:

a) Chia hết cho 2;

b) Chia hết cho 5;

c) Chia hết cho 9;

d) Chia hết cho 3 và 5.

.....

4B. Từ các số 1; 2; 3; 5 hãy lập tất cả các số có 3 chữ số khác nhau thỏa mãn điều kiện:

a) Chia hết cho 2;

b) Chia hết cho 5;

c) Chia hết cho 9;

d) Chia hết cho 3 và 5.

.....

Dạng 4. Tìm các chữ số của một số thỏa mãn điều kiện chia hết cho 2, cho 5, cho 9, cho 3

Phương pháp giải:

Tìm các chữ số của một số để số đó chia hết m (với $m \in \{2; 3; 5; 9\}$), ta áp dụng dấu hiệu chia hết cho m để tìm được giá trị thích hợp.





5A. Tìm x để số $A = \overline{36x}$:

a) Chia hết cho 2;

b) Chia hết cho 5;

c) Chia hết cho 9;

d) Chia hết cho 3.

.....

.....

.....

.....

5B. Tìm x để số $A = \overline{34x}$:

a) Chia hết cho 2;

b) Chia hết cho 5;

c) Chia hết cho 9;

d) Chia hết cho 3 .

.....

.....

.....

.....

6A. Tìm x, y để số $A = \overline{1x8y}$:

a) Chia hết cho 9 và 5;

b) Chia hết cho 3 và 5 .

.....

.....

.....

.....

6B. Tìm x, y để số $A = \overline{3x4y}$:

a) Chia hết cho 9 và 5 ;

b) Chia hết cho 3 và 5 .

.....

.....

.....

.....

Dạng 5. Toán thực tế

Phương pháp giải:

Để giải một bài toán thực tế liên quan đến dấu hiệu chia hết cho 2, cho 3, cho 5, cho 9, ta thường làm như sau:

Bước 1. Phân tích bài toán thực tế, đưa về bài toán liên quan dấu hiệu chia hết cho một số;

Bước 2. Dựa dấu hiệu chia hết cho một số, tìm giá trị thỏa mãn yêu cầu bài toán;



**Bước 3. Kết luận.**

7A. Trong chiến dịch phòng chống dịch Covid-19, Hà Nội cần lập một đoàn công tác các bác sĩ trong khoảng từ 170 đến 200 người để hỗ trợ Thành phố Hồ Chí Minh. Ban tổ chức cần lấy một số lượng sao cho có thể linh hoạt chia đều thành các nhóm 5, nhóm 6, nhóm 9 bác sĩ để triển khai nhiệm vụ. Vậy, đoàn công tác cần phải có bao nhiêu bác sĩ?

.....

.....

.....

.....

7B. Đội Sao Đỏ của trường cần một số lượng học sinh trong khoảng từ 28 đến 32 người, sao cho có thể chia đều thành các nhóm có 5 hoặc 6 học sinh. Hãy tìm số lượng học sinh của Đội Sao Đỏ thỏa mãn điều kiện trên.

.....

.....

.....

.....

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

8. Trong các số sau: 40;75;213;135;1908;1935:

- a) Số nào chia hết cho 2?
- b) Số nào chia hết cho 5?
- c) Số nào chia hết cho cả 2 và 5?
- d) Số nào chia hết cho 3?
- e) Số nào chia hết cho 9 ?
- f) Số nào chỉ chia hết cho 3 mà không chia hết cho 9?

.....

.....

.....

.....

9. Xét tính chia hết của các tổng sau đây:

- a) Tổng $A = 225 + 150$ có chia hết cho 2, cho 5 không?
- b) Tổng $B = 225 + 45 + 15$ có chia hết cho 3, cho 9 không?

.....

.....

.....





10. Từ các số 0;3;4;5 hãy lập tất cả các số có 3 chữ số khác nhau thỏa mãn điều kiện:

- a) Chia hết cho 2;
- b) Chia hết cho 5 ;
- c) Chia hết cho 9;
- d) Chia hết cho 3 và 5 .

11. Tìm x để số $A = \overline{46x}$:

- a) Chia hết cho 2;
- b) Chia hết cho 5;
- c) Chia hết cho 9;
- d) Chia hết cho 3.

12. Tìm x, y để số $A = \overline{3x4y}$:

- a) Chia hết cho 9 và 5;
- b) Chia hết cho 3 và 5 .

13. Tìm x, y để số $B = \overline{x18y}$

- a) Chia hết cho 3 và 5;
- b) Chia hết cho 9 và 5 .



**BÀI 3. SỐ NGUYÊN TỐ****I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT****1. Số nguyên tố và hợp số**

Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó.

Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn hai ước.

2. Phân tích một số ra thừa số nguyên tố

Phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 ra thừa số nguyên tố là viết số đó dưới dạng tích các thừa số nguyên tố.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN**Dạng 1. Nhận biết số nguyên tố, hợp số**

Phương pháp giải:

Để nhận biết một số là số nguyên tố hay hợp số, ta thường làm như sau:

Bước 1. Kiểm tra điều kiện số đó lớn hơn 1;

Bước 2. Kiểm tra số ước của số đó, nếu số đó chỉ có hai ước là 1 và chính nó thì số đó là số nguyên tố, nếu số đó có nhiều hơn hai ước thì số đó là hợp số. Nên sử dụng dấu hiệu chia hết cho 2, cho 3, cho 5, cho 9,... để kiểm tra.

1A. Trong các số sau, số nào là số nguyên tố, số nào là hợp số? 40;13;27;29;71;75;87.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

1B. Trong các số sau, số nào là số nguyên tố, số nào là hợp số? 20;17;28;31;51;61;77.

.....

.....

.....

.....

.....

Dạng 2. Chứng minh một tổng là hợp số

Phương pháp giải:

Để chứng minh một tổng là hợp số, ta thường làm như sau:

Bước 1. Sử dụng dấu hiệu chia hết chỉ ra các số hạng chia hết cho một số nào đó;





Bước 2. Sử dụng tính chất chia hết của một tổng để chỉ ra tổng đó chia hết cho một số nào đó.

2A. Các tổng sau đây là số nguyên tố hay hợp số?

a) $A = 36 + 42$;

b) $B = 123 + 456 + 789$;

c) $C = 1.2.3.5.7 + 7.8.9$;

d) $D = 7.11.13 + 17.19.23$.

.....

.....

.....

.....

2B. Các tổng sau đây là số nguyên tố hay hợp số?

a) $A = 35 + 60$;

b) $B = 234 + 345 + 567$;

c) $C = 5.6.7 + 7.8.9$;

d) $D = 13.15.17 + 19.23.25$.

.....

.....

.....

.....

Dạng 3. Phân tích một số ra thừa số nguyên tố

Phương pháp giải:

Để phân tích một số ra thừa số nguyên tố, ta thường làm như sau:

Cách 1: Phân tích theo sơ đồ cây

Bước 1. Viết số ban đầu thành tích hai số bất kì lớn hơn 1;

Bước 2. Với hai số đạt được, mỗi số lại viết thành tích của hai số bất kì lớn hơn 1, tiếp tục quá trình như vậy đến khi không thực hiện được nữa thì các số cuối cùng đều là các số nguyên tố;

Bước 3. Viết số ban đầu thành tích các thừa số nguyên tố.

Cách 2: Phân tích theo sơ đồ cột

Bước 1. Chia số ban đầu cho số nguyên tố nhỏ nhất có thể;





Bước 2. Lấy thương tìm được chia tiếp cho số nguyên tố nhỏ nhất có thể. Cứ tiếp tục thực hiện như vậy đến khi thương bằng 1;

Bước 3. Viết số ban đầu dưới dạng tích các thừa số nguyên tố.

3A. Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố: 48;56;84;105;360.

.....

.....

.....

.....

.....

3B. Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố: 40;66;78;120;196.

.....

.....

.....

.....

.....

Dạng 4. Tìm số ước của một số

Phương pháp giải:

Để tìm số ước của một số tự nhiên $x > 1$ ta thường làm như sau:

Bước 1. Phân tích số x ra thừa số nguyên tố;

Bước 2. Xét dạng phân tích của số x ra thừa số nguyên tố:

- Nếu $x = a^m$ thì x có $m+1$ ước;
- Nếu $x = a^m b^n c^p$ thì x có $(m+1)(n+1)(p+1)$ ước.

4A. Tìm số ước của các số sau: 48;56;84;105;360.

.....

.....

.....

.....

.....

4B. Tìm số ước của các số sau: 40;66;78;120;196.

.....

.....

.....

.....

.....

Dạng 5. Toán thực tế

Phương pháp giải:

Để giải một bài toán thực tế liên quan đến tìm ước của một số:





Bước 1. Phân tích bài toán thực tế, đưa về bài toán liên quan đến tìm ước của một số;

Bước 2. Dựa vào yêu cầu của bài toán, tìm giá trị thỏa mãn;

Bước 3. Kết luận.

5A. Có bao nhiêu cách chia đều 180 người thành các nhóm có từ 5 đến 12 người?

.....

.....

.....

.....

5B. Có bao nhiêu cách chia đều một lớp gồm 30 học sinh ra thành các nhóm từ 3 đến 6 người một nhóm?

.....

.....

.....

.....

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

6. Trong các số sau, số nào là số nguyên tố, số nào là hợp số? 45;17;25;39;81;67;423.

.....

.....

.....

.....

7. Các tổng sau đây là số nguyên tố hay hợp số?

a) $A = 21 + 72$;

b) $B = 33 + 45 + 78$;

c) $C = 3.5.7 + 8.9.10$;

d) $D = 17.19.23 + 29$.

.....

.....

.....

.....

8. Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố: 63;80;180;420.

.....

.....

.....





9. Tìm số ước của các số sau: 63;80;180;420.

10. Có bao nhiêu cách chia đều 90 người thành các nhóm có từ 5 đến 10 người?

BÀI 4. ƯỚC CHUNG. ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Ước chung và ước chung lớn nhất

Ước chung của hai hay nhiều số là ước của tất cả các số đó.

Ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số là số lớn nhất trong tập hợp các ước chung của các số đó.

Ký hiệu $ƯC(a, b)$ là tập hợp các ước chung của a và b . $ƯCLN(a, b)$ là ước chung lớn nhất của a và b .

Chú ý:

$ƯC(a, b)$ là một tập hợp, $ƯCLN(a, b)$ là một số.

Nếu $a:b$ thì $ƯCLN(a, b) = b$.

$ƯCLN(a, 1) = 1$.

2. Cách tìm ước chung lớn nhất

Các bước tìm $ƯCLN$ của hai hay nhiều hơn số lớn hơn 1:

Bước 1. Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố;

Bước 2. Chọn ra các thừa số nguyên tố chung;

Bước 3. Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ nhỏ nhất. Tích đó là $ƯCLN$ phải tìm.

Một số cách nhớ các bước tìm $ƯCLN$ khác:

3. Tìm ước chung từ ước chung lớn nhất





Tập hợp các ước chung của các số bằng tập hợp ước của ƯCLN của các số đó, nghĩa là:

$$\text{ƯC}(a, b) = \text{Ư}(\text{ƯCLN}(a, b))$$

Ví dụ: $\text{ƯC}(48; 60) = \text{Ư}(12) = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$

4. Phân số tối giản

Phân số $\frac{a}{b}$ được gọi là phân số tối giản nếu a và b không có ước chung nào khác 1, nghĩa là

$$\text{ƯCLN}(a, b) = 1.$$

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Tìm ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số

Phương pháp giải:

Để tìm ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số, ta áp dụng các bước tìm ước chung lớn nhất.

1A. Tìm ƯCLN của các số sau:

- a) 36 và 48 ; b) 56; 84 và 180 .

.....

.....

.....

.....

.....

1B. Tìm ƯCLN của các số sau:

- a) 40 và 60 ; b) 45; 75 và 120 .

.....

.....

.....

.....

.....

Dạng 2. Tìm ước chung hai hay nhiều số

Phương pháp giải:

Để tìm $\text{ƯC}(a, b)$ ta làm như sau:

Cách 1. Phương pháp liệt kê (áp dụng với trường hợp các số nhỏ)

Bước 1. Liệt kê các phần tử thuộc các tập hợp $\text{Ư}(a)$, $\text{Ư}(b)$;

Bước 2. Chọn các phần tử cùng xuất hiện ở các tập hợp $\text{Ư}(a)$, $\text{Ư}(b)$, ta được tập hợp $\text{Ư}(a, b)$

.





Cách 2. Phương pháp thông qua tìm ƯCLN(a, b)

Bước 1. Áp dụng các bước tìm ước chung lớn nhất để tìm được $ƯCLN(a, b) = m$;

Bước 2. Tìm $Ư(m) = ƯC(a, b)$

2A. Tìm $ƯCLN(48, 84, 120)$ sau đó tìm $ƯC(36, 84, 120)$.

.....

.....

.....

.....

2B. Tìm $ƯCLN(36, 60, 90)$ sau đó tìm $ƯC(36, 60, 90)$.

.....

.....

.....

.....

3A. Tìm x biết $45 \vdots x, 60 \vdots x, 150 \vdots x$ và $5 \leq x \leq 10$.

.....

.....

.....

.....

3B. Tìm x biết $42 \vdots x, 54 \vdots x, 108 \vdots x$ và $3 < x < 8$.

.....

.....

.....

.....

Dạng 3. Tìm phân số tối giản

Để tìm phân số tối giản bằng một phân số cho trước, ta thường làm như sau:

Cách 1: Chia cả tử và mẫu của phân số ban đầu cho một ước chung của cả tử và mẫu, tiếp tục làm như vậy đến khi thu được một phân số tối giản bằng phân số ban đầu.

Cách 2: Chia cả tử và mẫu của phân số cho ước chung lớn nhất của tử và mẫu của phân số đó, thu được phân số tối giản bằng phân số ban đầu.

4A. Kiểm tra các phân số sau đã tối giản chưa, nếu chưa, hãy rút gọn về phân số tối giản.

a) $\frac{48}{60}$;

b) $\frac{84}{112}$.





4B. Kiểm tra các phân số sau đã tối giản chưa, nếu chưa, hãy rút gọn về phân số tối giản.

a) $\frac{42}{56}$;

b) $\frac{105}{135}$.

Dạng 4. Toán thực tế

Phương pháp giải:

Để giải một bài toán thực tế liên quan đến tìm ước chung của hai hay nhiều số thỏa mãn điều kiện cho trước, ta thường làm như sau:

Bước 1. Phân tích bài toán thực tế, đặt ẩn để đưa về dạng bài toán tìm ước chung của hai hay nhiều số;

Bước 2. Dựa vào yêu cầu của bài toán, tìm giá trị ước chung thỏa mãn;

Bước 3. Kết luận.

5A. Một chuyên hàng ủng hộ miền Trung có 300 thùng mì tôm, 240 thùng nước ngọt và 420 lốc sữa. Các cô chú trong ban tổ chức muốn chia thành các phần quà đều nhau về số lượng mì, nước và sữa. Bạn hãy giúp các cô chú chia sao cho số lượng các phần quà là nhiều nhất.

5B. Làm thế nào để chia 96 cái kẹo và 18 cái bánh thành các phần có số kẹo và bánh bằng nhau sao cho chia được nhiều số phần nhất.

6A. Có 90 cái bút và 60 quyển vở. Ban phụ huynh muốn chia thành các phần có số vở và bút đều nhau để làm quà tặng. Số phần quà trong khoảng từ 12 đến 18 phần. Hãy tính số phần





quà mà ban phụ huynh có thể chia. Mỗi phần quà có bao nhiêu cái bút, bao nhiêu quyển vở?

.....

.....

.....

.....

6B. Trong chiến dịch phòng chống dịch Covid, ban tổ chức muốn chia một đoàn gồm 60 bác sĩ và 96 y tá thành các đội có đều nhau về số lượng bác sĩ và y tá. Số đội nhiều nhất có thể chia là bao nhiêu? Khi đó, mỗi đội có bao nhiêu bác sĩ, bao nhiêu y tá?

.....

.....

.....

.....

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

7. Tìm ƯCLN của các số sau:

a) 72 và 150 ;

b) 42; 84 và 70 .

8. Tìm ƯCLN(45, 60, 90) sau đó tìm ƯC(45, 60, 90) .

9. Tìm các ước chung của 30; 48 và 36 trong khoảng từ 3 đến 5 .

10. Kiểm tra các phân số sau đã tối giản chưa, nếu chưa, hãy rút gọn về phân số tối giản.

a) $\frac{28}{35}$;

b) $\frac{54}{72}$.

11. Trong đợt đến tặng quà một lớp học trên vùng cao, em cần chia 140 quyển vở và 60 cuốn sách thành các phần đều nhau. Có thể chia nhiều nhất là bao nhiêu phần, mỗi phần có bao nhiêu quyển vở, bao nhiêu cuốn sách?

BÀI 5. BỘI CHUNG. BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Bội chung và bội chung nhỏ nhất

Bội chung của hai hay nhiều số là bội của tất cả các số đó.

Bội chung nhỏ nhất của hai hay nhiều số là số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp các bội chung của các số đó.

Ký hiệu $BC(a, b)$ là tập hợp các bội chung của a và b . $BCNN(a, b)$ là bội chung nhỏ nhất của a và b

Chú ý: $BC(a, b)$ là một tập hợp, $BCNN(a, b)$ là một số.





Nếu $a:b$ thì $BCNN(a,b) = a$.

$$BCNN(a,1) = a.$$

2. Cách tìm bội chung lớn nhất

Các bước tìm BCNN của hai hay nhiều hơn số lớn hơn 1 :

Bước 1. Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố;

Bước 2. Chọn ra các thừa số nguyên tố chung và riêng;

Bước 3. Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ lớn nhất. Tích đó là BCNN phải tìm.

Một số cách nhớ các bước tìm BCNN khác:

Ví dụ: Tìm BCNN(120;36)

3. Tìm bội chung từ bội chung nhỏ nhất

Tập hợp các bội chung của các số bằng tập hợp bội của BCNN của các số đó, nghĩa là:

$$BC(a,b) = B(BCNN(a,b))$$

$$\text{Ví dụ: } BC(120;36) = B(360) = \{0;360;720;1080;\dots\}.$$

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Tìm bội chung nhỏ nhất của hai hay nhiều số

Phương pháp giải:

Để tìm BCNN của hai hay nhiều số, ta áp dụng các bước tìm BCNN.

1A. Tìm BCNN của các số sau:

- a) 15 và 18 ; b) 56; 24 và 72 .

.....

.....

.....

.....

.....

1B. Tìm BCNN của các số sau:

- a) 15 và 21 ; b) 45; 75 và 120 .

.....

.....

.....

.....

.....

Dạng 2. Tìm bội chung của hai hay nhiều số





Phương pháp giải:

Để tìm $BC(a, b)$ ta làm như sau:

Cách 1. Phương pháp liệt kê (áp dụng với trường hợp các số nhỏ)

Bước 1. Liệt kê các phần tử thuộc các tập hợp $B(a), B(b)$;

Bước 2. Chọn các phần tử cùng xuất hiện ở các tập hợp $B(a), B(b)$, ta được tập hợp $BC(a, b)$

Cách 2. Phương pháp thông qua tìm $BCNN(a, b)$.

Bước 1. Áp dụng các bước tìm $BCNN$ để tìm được $BCNN(a, b) = m$

Bước 2. Tìm $B(m) = BC(a, b)$

2A. Tìm $BCNN(24, 42, 60)$ sau đó tìm $BC(24, 42, 60)$.

.....

.....

.....

.....

2B. Tìm $BCNN(15, 18, 24)$ sau đó tìm $BC(15, 18, 24)$.

.....

.....

.....

.....

3A. Tìm x biết $x:30, x:18, x:24$ và $350 < x < 400$.

.....

.....

.....

.....

3B. Tìm x biết $x:10, x:15, x:18$ và $150 < x < 200$.

.....

.....

.....

.....

Dạng 3. Quy đồng mẫu hai hay nhiều phân số

Phương pháp giải:

Để quy đồng mẫu của hai phân số, ta thường làm như sau:





Bước 1. Tìm BCNN của các mẫu để đặt là mẫu chung.

Bước 2. Lấy mẫu chung chia cho mẫu của các phân số, được thừa số phụ.

Bước 3. Nhân cả tử và mẫu của phân số với thừa số phụ tương ứng, được phân số mới bằng phân số ban đầu.

4A. Thực hiện các phép tính sau:

a) $\frac{5}{6} + \frac{7}{8};$

b) $\frac{27}{36} - \frac{12}{18}.$

.....

.....

.....

.....

4B. Thực hiện các phép tính sau:

a) $\frac{3}{4} + \frac{5}{6};$

b) $\frac{15}{25} - \frac{12}{36}.$

.....

.....

.....

.....

Dạng 4. Toán thực tế

Phương pháp giải:

Để giải một bài toán thực tế liên quan đến tìm bội chung của hai hay nhiều số thỏa mãn điều kiện cho trước, ta thường làm như sau:

Bước 1. Phân tích bài toán thực tế, đặt ẩn để đưa về dạng bài toán tìm bội chung của hai hay nhiều số;

Bước 2. Dựa vào yêu cầu của bài toán, tìm giá trị bội chung thỏa mãn;

Bước 3. Kết luận.

5A. Cứ 2 ngày, Hà lại cho cún đi dạo, 5 ngày lại tắm cho cún. Hôm nay là Chủ Nhật, cún vừa được đi dạo, vừa được tắm. Sau ít nhất bao nhiêu ngày, cún lại vừa được tắm, vừa được đi dạo? Hôm đó là thứ mấy?

.....

.....

.....

.....





5B. Cứ 4 ngày bạn Huy lại đến thư viện một lần và 6 ngày bạn Huy lại đi mua một cuốn sách. Hôm nay, bạn Huy vừa đi mua sách và vừa đến thư viện. Sau ít nhất bao nhiêu ngày, bạn Huy lại đi mua sách và đến thư viện?

.....

.....

.....

.....

6A. Số học sinh khối 6 ở một trường trong khoảng 300 đến 400 bạn. Mỗi lần xếp hàng chào cờ đầu tuần, khi xếp thành hàng 12; 15; 18 bạn đều vừa đủ. Tính số học sinh đó.

.....

.....

.....

.....

6B. Khi sắp xếp một số sách thành các chồng 10 cuốn, 12 cuốn, 15 cuốn đều vừa đủ. Hãy tìm số sách đó, biết số sách trong khoảng từ 150 đến 200 cuốn.

.....

.....

.....

.....

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

7. Tìm BCNN của các số sau:

a) 25 và 35 ;

b) 25; 40 và 60 .

8. Tìm BCNN (28, 42, 60) sau đó tìm BC (28, 42, 60).

9. Tìm các bội chung của 24, 30 và 36 trong khoảng từ 500 đến 800 .

10. Thực hiện phép tính

a) $\frac{1}{6} + \frac{7}{9}$;

b) $\frac{7}{8} - \frac{5}{6}$.

11. Sau khi nghiên cứu kiến thức và tham khảo sự hướng dẫn của các thầy cô giáo, một nhóm học sinh đã chế tạo thành công dung dịch rửa tay khô để phòng chống Covid. Nhóm dự kiến trao tặng cho học sinh ở một trường. Khi đóng các lọ dung dịch rửa tay vào các hộp 15 lọ, 18 lọ, 24 lọ, đều thấy vừa đủ. Biết số lượng dung dịch rửa tay khô các bạn làm được trong khoảng 900 đến 1200 lọ.





ÔN TẬP CHƯƠNG II

1. Tổng sau có chia hết cho 9 không ? Tại sao ?

a) $405 + 783 - 90$;

b) $225 + 603 - 123$;

c) $3.3.47 + 90.13 + 21 + 6$;

d) $3.5.7.12 + 109$.

.....

.....

.....

.....

2. a) Tìm x để $A = \overline{34x}$ chia hết cho 3 .

b) Tìm x, y để $B = \overline{2x7y}$ chia hết cho cả 5 và 9 .

.....

.....

.....

.....

3. Tìm các ước chung lớn nhất của các số sau:

a) 45 và 63 ;

b) 56 và 70 ;

c) 75 và 105 ;

d) 420 và 630 ;

e) 1960 và 1008 ;

f) 180; 252 và 660 .

.....

.....

.....

.....

4. Tìm các bội chung nhỏ nhất của các số sau:

a) 42 và 36 ;

b) 56 và 72 ;

c) 35 và 75 ;

d) 231 và 210 ;

e) 1260 và 735;

f) 120; 504 và 720 .

.....

.....

.....

.....

5. Tìm các ước chung lớn hơn 5 của các số sau:

a) 45 và 63 ;

b) 65 và 230 ;

c) 75; 90 và 150 ;

d) 84; 140 và 220 ;





6. Tìm các bội chung khác 0 nhỏ hơn x của các số sau:

a) 45 và 63 với $x=1000$;

b) 65 và 230 với $x=5000$;

c) 75; 90 và 150 với $x=1000$;

d) 84; 140 và 220 với $x=5000$;

7. Cuối năm học, do cả nhóm của Chíp (bao gồm 9 bạn chơi thân với nhau) đạt thành tích học sinh giỏi nên được bố mẹ cho đi chơi với nhau. Trong chuyến đi, nhóm của Chíp vào quán trà sữa đồng giá và gọi cho mỗi người một đồ uống. Khi chủ quán in hóa đơn tính tiền, do máy in hết mực nên trên tờ hóa đơn Chíp chỉ nhìn thấy dòng chữ tổng tiền là: $18x000$ (x là số bị mờ). Chíp định gọi nhân viên của quán để hỏi lại số tiền nhưng một bạn học giỏi Toán của Chíp là Hà My đã nói: "Bạn không cần gọi chủ quán đâu, tớ đã biết tổng số tiền chính xác cần phải trả rồi". Đố em biết, làm thế nào mà My đã biết được tổng số tiền cần trả và số tiền đó là bao nhiêu?

8. Ở một khu công nghiệp có các căng-tin A, B và C lặp lại thực đơn bữa trưa lần lượt là 6 ngày, 8 ngày và 10 ngày. Cả 3 căng-tin đều có món phở bò trong hôm nay. Sau ít nhất bao nhiêu ngày nữa cả 3 căng-tin lại cùng có món phở bò?

9. Nhân dịp đi dã ngoại học tập, ban phụ huynh lớp 6A8 đã tài trợ cho lớp 105 chiếc xúc xích và 126 chai nước hoa quả. Mỗi học sinh sẽ được nhận số lượng xúc xích và chai nước như nhau.

a) Số lượng học sinh nhiều nhất có thể là bao nhiêu?





b) Với số lượng học sinh nhiều nhất trên thì mỗi học sinh nhận được bao nhiêu xúc xích, bao nhiêu chai nước?

.....

.....

.....

.....

.....

10. Tại một trại hè quốc tế ở Singapore, có 72 học sinh từ Việt Nam, 108 học sinh từ Nhật Bản và 120 học sinh từ Singapore. Ban tổ chức muốn chia thành các nhóm có số lượng thành viên ở mỗi quốc gia đều nhau để triển khai các hoạt động học tập.

a) Số lượng nhóm nhiều nhất có thể là bao nhiêu?

b) Khi chia các học sinh theo số lượng nhóm nhiều nhất thì trong mỗi nhóm, số học sinh Việt Nam là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

11. Diệu Hân, Tùng Khánh và Tuấn Khôi có số sách lần lượt là 84; 60; 48 cuốn. Diệu Hân muốn lập một bảng thống kê và sử dụng biểu tượng  để thể hiện số sách của mỗi bạn. Vậy, bạn Hân có thể quy ước 1 biểu tượng  tương ứng bao nhiêu cuốn sách để khi lập bảng chỉ phải sử dụng ít nhất số biểu tượng ? Hãy lập bảng biểu diễn số sách của mỗi bạn sử dụng biểu tượng  thể hiện số sách theo tỉ lệ đã tìm được.

.....

.....

.....

.....

.....

12. Một số lượng khẩu trang được đóng thành các gói 10 chiếc, sau đó các gói được xếp vào các hộp, mỗi hộp 24 gói thì vừa đủ số hộp. Cũng lượng khẩu trang như vậy nếu đóng vào thành các hộp, mỗi hộp 45 chiếc thì cũng vừa đủ. Tính số lượng khẩu trang ban đầu, biết rằng số khẩu trang đó trong khoảng từ 1000 đến 1200 chiếc.

.....

.....

.....

.....

.....

13. Cho $A = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{18}$. Chứng minh rằng:





- a) A chia hết cho 5 ;
- b) A chia hết cho 6 ;
- c) A chia hết cho 31 .

.....

.....

.....

.....

.....

