

VỚI CUỘC SỐNG
CHƯƠNG II. TÍNH CHIA HẾT
TRONG TẬP HỢP CÁC SỐ TỰ NHIÊN

BÀI 8. QUAN HỆ CHIA HẾT VÀ TÍNH CHẤT

2.1. $56 : 7$; $63 / 8$; $1975 : 25$; $2\ 020 : 20$; $2\ 021 / 3$.

2.2. 1; 2; 4; 7; 8; 14; 28; 56.

2.3. 56; 64; 72; 80; 88; 96.

2.4. b), c) Đúng.

2.5. a) Tổng chia hết cho 5.

2.6. $x \in \{15; 50\}$.

104

2.7. $x \in \{12; 45\}$.

2.8. $x \in \{27; 50\}$.

2.9. a) $2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 = 2^2(1+2) + 2^4(1+2) = (2^2 \cdot 3 + 2^4 \cdot 3) : 3$;

$$\begin{aligned} \text{b) } 4^{20} + 4^{21} + 4^{22} + 4^{23} &= 4^{20}(1+4) + 4^{22}(1+4) \\ &= (4^{20} \cdot 5 + 4^{22} \cdot 5) : 5. \end{aligned}$$

2.10. $a = 12 \cdot q + 6$ trong đó q là thương của phép chia a cho 12.

Vì $(12 \cdot q) : 2$; $6 : 2$ nên $a : 2$.

Vì $(12 \cdot q) : 4$; $6 / 4$ nên $a / 4$.

2.11. 24; 30; 48; 75. Để mở két, Mai cần bấm lần lượt các số: 2; 4; 3; 0; 4; 8; 7; 5.

2.21. a) $A = 1\ 000\ 000\ 000\ 001$; A có tổng các chữ số là 2 nên $A / 3$.

b) $B = 1\ 000\ 000\ 000\ 002$; B có tổng các chữ số là 3 nên $B : 3$.

2.22. a) Không; b) Có.

BÀI 9. DẤU HIỆU CHIA HẾT

2.12. 2 022; 3 306.

2.13. 2 010.

2.14. 2 340.

2.15. a) Có; b) Không.

2.16. a) Không; b) Có.

2.17. Số người của nhóm nhảy phải chia hết cho cả 3 và 5, nên cần ít nhất là 15 người.

2.18. a) 5 302; 5 032; 5 320; 5 230; 3 520; 3 250; 3 502; 3 052; 2 530; 2 350.

b) 3 520; 3 250; 2 530; 2 350; 5 320; 5 230; 3 025; 3 205; 2 035; 2 305.

c) 3 520; 3 250; 2 530; 2 350; 5 320; 5 230.

2.19. 32 310 hoặc 32 355.

2.20. Gọi số bút mẹ mua là x và số vở là y . Khi đó ta có:

$$17 \cdot x + 5 \cdot y = 165$$

$$\text{hay } 17 \cdot x = 165 - 5 \cdot y.$$

Vì $165 : 5$ và $(5 \cdot y) : 5$ nên $(17 \cdot x) : 5$. Vì vậy $x : 5$.

Mà $17 \cdot x < 165$ nên $x = 5$. Suy ra $y = (165 - 17 \cdot 5) : 5 = 16$.

Vậy mẹ mua cho Mai 5 cái bút và 16 quyển vở.

2.31. a) Là hợp số vì $(11 \cdot 12 \cdot 13) : 2$ và $(14 \cdot 15) : 2$ nên $(11 \cdot 12 \cdot 13 + 14 \cdot 15) : 2$.

Rõ ràng $11 \cdot 12 \cdot 13 + 14 \cdot 15 > 2$ nên $11 \cdot 12 \cdot 13 + 14 \cdot 15$ là hợp số.

b) $11 \cdot 13 \cdot 15$ và $17 \cdot 19 \cdot 23$ là hai số lẻ nên $11 \cdot 13 \cdot 15 + 17 \cdot 19 \cdot 23$ là số chẵn và lớn hơn 2 nên nó là hợp số.

2.32. a) $17 = 3 + 7 + 7$; $20 = 2 + 7 + 11$;

b) $36 = 17 + 19$; $50 = 13 + 37$.

BÀI 10. SỐ NGUYÊN TỐ

2.23. $A = 2^2 \cdot 3^8$; $B = 2^6 \cdot 3 \cdot 5^2$.

2.24. $145 = 5 \cdot 29$; $310 = 2 \cdot 5 \cdot 31$; $2020 = 2^2 \cdot 5 \cdot 101$.

2.25. a) Tra bảng số nguyên tố, ta có $a = 1$ hoặc $a = 9$.

b) $a \in \{0; 1; 2; 4; 5; 6; 7; 8\}$.

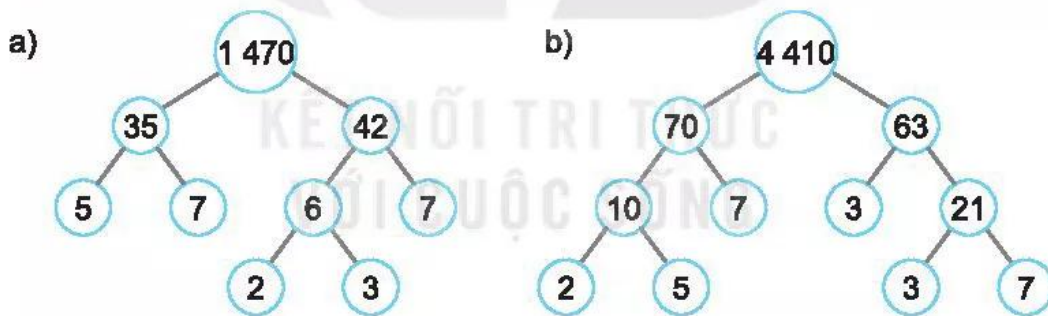
2.26. Tra bảng số nguyên tố, ta có 829; 971 là các số nguyên tố.

$9\ 891 : 9$; $12\ 344 : 2$; $32\ 015 : 5$; nên 9 891; 12 344; 32 015 là hợp số.

2.27. Các số cần tìm theo thứ tự từ trên xuống dưới và từ trái sang phải.

a) 2; 75; 5; 5; b) 216; 2; 54; 3; 3; 3.

2.28.



2.29. Ta có: $2\ 021 = 2 + 2\ 019$.

Vì $2\ 019 : 3$ nên 2 019 không là số nguyên tố.

Vậy 2 021 không thể viết thành tổng của hai số nguyên tố.

2.30. a) 1 cách; b) 3 cách.

c) Với n là số nguyên tố thì ta chỉ có một cách xếp n hình vuông đơn vị thành hình chữ nhật.

Với n là hợp số thì ta có nhiều hơn một cách xếp n hình vuông đơn vị thành hình chữ nhật.

BÀI 11. ƯỚC CHUNG. ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

2.33. $U(105) = \{1; 3; 5; 7; 15; 21; 35; 105\}$,

$$U(140) = \{1; 2; 4; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 35; 70; 140\},$$

$$UC(105, 140) = \{1; 5; 7; 35\}.$$

2.34. a) Vì $105 : 35$ nên $U'CLN(35, 105) = 35$.

b) Vì $180 : 15$ và $165 : 15$ nên $U'CLN(15, 180, 165) = 15$.

2.35. a) $U'CLN(72, 90) = 18$ và $UC(72, 90) = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$.

b) $U'CLN(200, 245, 125) = 5$ và $UC(200, 245, 125) = \{1; 5\}$.

2.36. a) ước chung; b) ước chung lớn nhất.

2.37. Mỗi hộp có 5 bút chì màu.

2.38. Các ước của 10 (không kể chính nó) là 1; 2; 5 và $1 + 2 + 5 = 8 \neq 10$ nên 10 không là số hoàn hảo.

Các ước của 28 (không kể chính nó) là 1; 2; 4; 7; 14 và $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$ nên 28 là số hoàn hảo.

Các ước của 496 (không kể chính nó) là 1; 2; 4; 8; 16; 31; 62; 124; 248 và $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 31 + 62 + 124 + 248 = 496$ nên 496 là số hoàn hảo.

2.39. $a = U'CLN(480, 720) = 240$.

2.40. a) $\frac{21}{36}$ chưa là phân số tối giản và $\frac{21}{36} = \frac{21 : 3}{36 : 3} = \frac{7}{12}$;

b) $\frac{23}{73}$ là phân số tối giản.

2.41. Giả sử cặp số cần tìm là a và b với $a \leq b$. Ta có $a = 17m$, $b = 17n$ với $U'CLN(m, n) = 1$ và $m \leq n$. Do a, b đều nhỏ hơn 60 nên ta có thể chọn các cặp $(m; n)$ như sau: $(m; n) \in \{(1; 2), (1; 3), (2; 3)\}$. Do đó các cặp số $(a; b)$ là $(17; 34), (17; 51), (34; 51)$.

2.42. Ta có $a = 16m, b = 16n$ với $U'CLN(m, n) = 1$.

Từ $a + b = 96$ nên $16m + 16n = 96$ hay $16(m + n) = 96$. Suy ra $m + n = 6$.

Ta có bảng sau:

m	1	5	2	4	3
n	5	1	4	2	3
$U'CLN(m, n) = 1$	Thoả mãn	Thoả mãn	Loại	Loại	Loại

Vậy các cặp số $(a; b)$ cần tìm là $(16; 80), (80; 16)$.

2.43. Ta có $a = 8m, b = 8n$ với $U'CLN(m, n) = 1$.

Từ $ab = 384$ nên $8m \cdot 8n = 384$ hay $64mn = 384$. Suy ra $mn = 6$.

Do đó $(m; n) \in \{(1; 6); (6; 1); (2; 3); (3; 2)\}$.

Vậy các cặp số tự nhiên thoả mãn đề bài là $(8; 48), (48; 8), (16; 24), (24; 16)$.

BÀI 12. BỘI CHUNG. BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

2.44. $B(8) = \{0; 8; 16; 24; 32; 40; 48; \dots\}$,

$B(12) = \{0; 12; 24; 36; 48; \dots\}$,

$BC(8, 12) = \{0; 24; 48; 72; \dots\}$.

2.45. a) bội chung; b) bội chung nhỏ nhất.

2.46. a) $2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7^2 \cdot 11^2$.

b) $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^5 \cdot 7^2$.

2.47. $BCNN(105, 140) = 420$ và $BC(105, 140) = \{0, 420, 840, \dots\}$.

2.48. a) Ta có $93 : 31$ nên $BCNN(31, 93) = 93$.

b) Ta có $120 : 24; 120 : 60$ nên $BCNN(24, 60, 120) = 120$.

2.49. Khoảng thời gian ngắn nhất để ba bạn cùng một lúc gửi tin nhắn là

$$\text{BCNN}(45, 30, 60) = 180 \text{ (phút)} = 3 \text{ (giờ)}.$$

Vậy lúc 12 giờ trưa thì ba bạn nhắn tin cùng một lúc.

2.50. Gọi số người trong buổi tập đồng diễn thể dục là n thì n chia cho 5; 6 và 8 đều dư 1 nên $n - 1$ sẽ chia hết cho cả 5; 6 và 8.

Suy ra $(n - 1) : \text{BCNN}(5, 6, 8)$.

Ta có $\text{BCNN}(5, 6, 8) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$ nên $(n - 1) : 120$. Do đó

$$n - 1 \in \{0; 120; 240; 360; 480; 600; \dots\}$$

suy ra $n \in \{1; 121; 241; 361; 481; 601; \dots\}$.

Vì $400 \leq n \leq 500$ nên $n = 481$.

2.51. a) Ta có $ab = \text{ƯCLN}(a, b) \cdot \text{BCNN}(a, b) = 2700$.

Đặt $a = 15m$, $b = 15n$ với $m, n \in \mathbb{N}^*$, $m < n$ và $\text{ƯCLN}(m, n) = 1$.

Ta có $(15m) \cdot (15n) = 2700$ hay $15 \cdot 15 \cdot m \cdot n = 2700$.

Suy ra $m \cdot n = 12$.

Vì m, n là hai số nguyên tố cùng nhau, $m < n$ và có tích là 12 nên ta có:

$$(m; n) = (1; 12) \text{ thì } (a; b) = (15; 180).$$

$$(m; n) = (3; 4) \text{ thì } (a; b) = (45; 60).$$

b) $(a; b) = (11; 484)$ hoặc $(a; b) = (44; 121)$.

2.52. a) $\frac{15}{42}$ và $\frac{8}{42}$; b) $\frac{48}{60}$, $\frac{35}{60}$ và $\frac{32}{60}$.

2.53. Năm 1975.

2.54. Năm 1010.

2.55. Số răng cưa mà mỗi bánh xe phải quay ít nhất để hai răng cưa đánh dấu ấy lại khớp với nhau ở vị trí giống lần trước là

$$\text{BCNN}(20, 15) = 60 \text{ (răng cưa)}.$$

Khi đó, bánh xe I phải quay $60 : 20 = 3$ (vòng);

bánh xe II phải quay $60 : 15 = 4$ (vòng).

ÔN TẬP CHƯƠNG II

B – Câu hỏi (trắc nghiệm)

1. (C); 2. (D); 3. (C); 4. (D); 5. (A); 6. (D).

C – Bài tập

2.56. a) Hợp số, vì là tổng của hai số chia hết cho 7;

b) Hợp số, vì là tổng của hai số chia hết cho 2.

2.57. a) $2 \cdot 19$;

b) $2^2 \cdot 19$.

2.58. Gọi n là số học sinh khối lớp 6 của trường, khi đó $n - 5$ sẽ chia hết cho 10; 12 và 15. Do đó $(n - 5) : \text{BCNN}(10, 12, 15)$.

Mà $\text{BCNN}(10, 12, 15) = 60$ nên $(n - 5) : 60$. Do đó

$$n - 5 \in \{0; 60; 120; 180; 240; 300; \dots\}$$

hay $n \in \{5; 65; 125; 185; 245; 305; \dots\}$. Vậy số học sinh của trường là 245 em.

2.59. a) A không chia hết cho 2, vì các số 27 220; 510 chia hết cho 2, nhưng 31 005 không chia hết cho 2.

b) A có chia hết cho 5, vì các số 27 220; 31 005; 510 đều chia hết cho 5.

c) A không chia hết cho 3, vì 31 005; 510 chia hết cho 3, nhưng 27 220 không chia hết cho 3.

d) A không chia hết cho 9, vì theo câu c) A không chia hết cho 3 nên không chia hết cho 9.

2.60. Tích của hai số cần tìm chính là tích của BCNN và U'CLN của hai số đó và bằng $2^3 \cdot 3^6 \cdot 5^4$. Vậy số còn lại là

$$2^3 \cdot 3^6 \cdot 5^4 : (2^3 \cdot 3^2 \cdot 5) = 3^4 \cdot 5^3.$$

2.61. Ta có $12\,345\,679 \cdot a \cdot 9 = 12\,345\,679 \cdot 9 \cdot a$

$$= (12\,345\,679 \cdot 9) \cdot a = 111\,111\,111 \cdot a = \overline{aaaaaaaaa}.$$

2.62. $n \in \{0; 1; 2; 5\}$.

2.63. $a = 6; b = 2$.

2.64. a) $\frac{43}{42}$; b) $\frac{17}{60}$.