

§17. Ước chung lớn nhất

176. a) $40 = 2^3 \cdot 5$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 ; \quad \text{UCLN}(40, 60) = 2^2 \cdot 5 = 20$$

b) $36 = 2^2 \cdot 3^2$

$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$

$72 = 2^3 \cdot 3^2$; $\text{UCLN}(36, 60, 72) = 2^2 \cdot 3 = 12$

c) $13 = 13$

$20 = 2^2 \cdot 5$; $\text{UCLN}(13, 20) = 1$

d) $28 = 2^2 \cdot 7$

$39 = 3 \cdot 13$

$35 = 5 \cdot 7$; $\text{UCLN}(28, 39, 35) = 1$.

177. $90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$

$126 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7$; $\text{UCLN}(90, 126) = 2 \cdot 3^2 = 18$

$\text{UC}(90, 126) = \{ 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18 \}$.

178. a là $\text{UCLN}(480, 600)$. ĐS : $a = 120$.

179. Gọi độ dài cạnh các mảnh hình vuông là a (cm). Ta phải có $60 \div a$, $96 \div a$ và a lớn nhất. Do đó a là $\text{UCLN}(60, 96)$. Ta tính được $a = 12$. Độ dài lớn nhất của cạnh hình vuông là 12cm.

180. $126 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7$

$210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$; $\text{UCLN}(126, 210) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$

x là ước của 42 và $15 < x < 30$ nên $x = 21$.

181. Gọi a là số bút chì trong mỗi hộp. Ta phải có

$20 \div a$, $15 \div a$ và $a \geq 2$. Do đó $a \in \text{UC}(20, 15)$ và $a \geq 2$. Ta tìm được :
 $\text{UCLN}(20, 15) = 5$ nên $\text{UC}(20, 15) = \{ 1 ; 5 \}$. Do đó : $a = 5$.

Mỗi hộp bút chì màu có 5 chiếc.

182. Gọi số tổ là a. Ta phải có $24 \div a$, $108 \div a$ và a lớn nhất. Do đó a là $\text{UCLN}(24, 108)$.

Ta tính được $a = 12$. Chia được nhiều nhất thành 12 tổ.

183. Hai số nguyên tố cùng nhau : 12 và 25 ; 25 và 21.

184. $\text{UCLN}(108, 180) = 36$. Ước chung của 108 và 180 mà lớn hơn 15 là 18 và 36.

185. a là ước lớn nhất của a , a cũng là ước của b . Do đó : $\text{UCLN}(a, b) = a$.

Ví dụ : $\text{UCLN}(12, 24) = 12$.

186. Gọi số đĩa là a . Ta phải có $96 \div a$, $36 \div a$, a lớn nhất. Do đó a là $\text{UCLN}(96, 36)$.

Ta tính được $a = 12$. Chia được nhiều nhất thành 12 đĩa.

Mỗi đĩa có : $96 : 12 = 8$ (kẹo), $36 : 12 = 3$ (bánh).

187*. Gọi số hàng dọc là a . Ta phải có : $54 \div a$, $42 \div a$, $48 \div a$ và a lớn nhất.

Do đó a là $\text{UCLN}(54, 42, 48)$.

Ta tính được $a = 6$. Xếp được nhiều nhất thành 6 hàng dọc.

Bài tập bổ sung

17.1. a) Ước chung ; b) UCLN.

17.2. Gọi d là ước chung của $n + 1$ và $3n + 4$.

Ta có $n + 1 \div d$ và $3n + 4 \div d$.

Suy ra $(3n + 4) - (3n + 3) \div d \Rightarrow 1 \div d \Rightarrow d = 1$.

Vậy $n + 1$ và $3n + 4$ là hai số nguyên tố cùng nhau.

17.3. Đặt $a = 28a'$, $b = 28b'$, $\text{UCLN}(a', b') = 1$.

Ta có $28a' + 28b' = 224$

$\Rightarrow 28(a' + b') = 224$

$\Rightarrow a' + b' = 224 : 28 = 8$.

Do $a' > b'$ và $\text{UCLN}(a', b') = 1$ nên

a'	7	5
b'	1	3

suy ra

a	196	140
b	28	84

17.4. Đặt $a = 18a'$, $b = 18b'$, $\text{UCLN}(a', b') = 1$.

Ta có $18a'.18b' = 1944$

$$\Rightarrow a'.b' = 1944 : (18.18) = 6.$$

Do $a' > b'$ và $\text{UCLN}(a', b') = 1$ nên

a'	6	3
b'	1	2

suy ra

a	108	54
b	6	36

17.5. Vì 156 chia cho a dư 12 nên a là ước của $156 - 12 = 144$.

Vì 280 chia cho a dư 10 nên a là ước của $280 - 10 = 270$.

Vậy $a \in \text{UC}(144, 270)$ và $a > 12$.

Ta tìm được $a = 18$.