

§ 4)

Розкладання чисел
на множники.

Найбільший спільний дільник

Ви знаєте, що кожне натуральне число більше за 1, має кілька дільників, тому його можна подати як добуток своїх дільників. Одержану рівність називають *розкладом числа на множники*.

$$\begin{aligned} 6 &= 2 \cdot 3 \\ 18 &= 2 \cdot 3 \cdot 3 \\ 5 &= 1 \cdot 5 \end{aligned}$$

↑
Не є простим множником

Прості множники

SCOMPOSIZIONE IN FATTORI PRIMI (SEMPlici)

MASSIMO
COMUNE
DIVISORE (MCD)

SCRIVERE NUMERO
USANDO SOLO NUMERI
PRIMI (SEMPlici).

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

Розклад числа на множники, у якому всі множники — прості числа, називається *розкладом числа на прості множники*.

Задача 1 Розкладіть на прості множники число 210.

Розв'язання.

210	2	$210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$
105	3	
35	5	
7	7	
1		

DIVIDERE IL NUMERO
USANDO SOLO NUMERI
PRIMI (SEMPlici).

COMINCIA DA 2

2,3,5,7,11...

Задача 2 Знайдіть НСД чисел 18 і 45.

Розв'язання.

18	2	45	3	$18 = 2 \cdot \underline{3} \cdot \underline{3} = 2 \cdot 3^2$
9	3	15	3	$45 = \underline{3} \cdot \underline{3} \cdot 5 = 3^2 \cdot 5$
3	3	5	5	$\text{НСД}(18; 45) = 3^2 = 9$
1		1		

Висновок: $\text{НСД}(18; 45) = 3^2 = 9$.

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

Найбільшим спільним дільником двох чисел називається найбільше число, на яке ділиться кожне з даних чисел.

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ

Щоб знайти НСД двох чисел:

- 1) розкладіть дані числа на прості множники;
- 2) знайдіть добуток спільних дільників даних чисел.

Пригадайте головне

- 1 Що називається розкладом числа на прості множники?
- 2 Чи можна розкласти на прості множники просте число?
- 3 Як розкласти складене число на прості множники?
- 4 Яке число називається найбільшим спільним дільником двох чисел?
- 5 Як знайти найбільший спільний дільник двох чисел?
- 6 Які два числа називають взаємно простими?

§5) Найменше спільне кратне

MINIMO
COMUNE
MULTIPLO
(mcm)

Знайдемо кратні числа 4. Для цього достатньо помножити число 4 на числа натурального ряду:

4; 8; 12; 16; 20; 24; 28; 32; 36; 40; 44...

Аналогічно знайдемо кратні числа 6:

6; 12; 18; 24; 30; 36; 42; 48; 54; 60; 66...

Серед кратних числа 4 і числа 6 є такі числа, які діляться на обидва ці числа:

12; 24; 36; 48...

Ці числа є спільними кратними чисел 4 і 6. Найменшим серед них є число 12. Це *найменше спільне кратне* чисел 4 і 6.

 Записують: НСК (4; 6) = 12 і говорять: «Найменшим спільним кратним чисел 4 і 6 є число 12».

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

Найменшим спільним кратним двох чисел називається найменше число, яке ділиться на кожне з даних чисел.

Спільні кратні кількох чисел можна шукати за допомогою розкладів даних чисел на прості множники.

Задача 1 Знайдіть НСК чисел 18 і 45.

Розв'язання.

$$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3;$$

$$45 = 3 \cdot 3 \cdot 5.$$

$$\text{НСК} (18; 45) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 90.$$

$$\text{Відповідь: } \text{НСК} (18; 45) = 90.$$

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ

Щоб знайти НСК двох чисел:

- 1) розкладіть дані числа на прості множники;
- 2) запишіть розклад одного з даних чисел;
- 3) допишіть до цього розкладу такі множники із розкладу іншого числа, які ще не увійшли до добутку;
- 4) обчисліть отриманий добуток.



Як знайти НСК двох взаємно простих чисел? кількох чисел?

Оскільки у взаємно простих чисел немає інших спільних дільників, крім 1, то НСК таких чисел дорівнює їх добутку. Наприклад, $\text{НСК}(8; 21) = 8 \cdot 21 = 168$.

НСК кількох чисел шукають так само, як і двох чисел. Наприклад, знайдемо $\text{НСК}(9; 12; 15)$. Маємо: $9 = 3 \cdot 3 = 3^2$, $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3$, $15 = 3 \cdot 5$. Звідси $\text{НСК}(9; 12; 15) = 3^2 \cdot 2^2 \cdot 5 = 9 \cdot 4 \cdot 5 = 180$.

Дізнайтеся більше

Виявляється, що між НСК та НСД чисел a і b існує зв'язок, який виражається такою формулою:

$$\text{НСК}(a; b) \cdot \text{НСД}(a; b) = a \cdot b.$$

Наприклад, для чисел 54 і 48 дістанемо:

$$\begin{aligned} 54 &= 2 \cdot 3^3, \\ 48 &= 2^4 \cdot 3. \end{aligned}$$

Звідси $\text{НСД}(54; 48) = 6$, $\text{НСК}(54; 48) = 432$. А тепер скористаємося формулою. Маємо:

$$\text{НСК}(54; 48) \cdot \text{НСД}(54; 48) = 432 \cdot 6 = 2592 = 54 \cdot 48.$$

Пригадайте головне

- 1) Яке число називається спільним кратним двох чисел?
- 2) Яке число називається найменшим спільним кратним двох чисел?
- 3) Як знайти найменше спільне кратне двох чисел?
- 4) Як знайти найменше спільне кратне двох взаємно простих чисел?

Словничок

Українська	Англійська	Німецька	Французька
кратне	multiples	Vielfache	multiples

MULTIPLI

Словничок

Українська	Англійська	Німецька	Французька
множники	multipliers	Multiplikatoren	multiplicateurs