

Сьогодні
27.05.2024

*Урок
№ 171*



**Знаходження найбільшого спільного
дільника (НСД) і найменшого спільного
кратного (НСК) двох (кількох) чисел в
межах тисячі**



Мета уроку:
повторити, узагальнити і систематизувати
знання з тем: знаходження найбільшого
спільного дільника (НСД) і найменшого
спільного кратного (НСК) двох (кількох)
чисел в межах тисячі. Закріпити вміння,
застосовувати набуті знання у практичній
діяльності.



Поняття про найбільший спільний дільник

Найбільшим спільним дільником кількох натуральних чисел називають найбільше натуральне число, на яке ділиться кожне з цих чисел.



Найбільший спільний дільник чисел a і b позначають так: НСД (a ; b).

Наприклад, можна записати, що $\text{НСД}(32; 24) = 8$





Найбільший спільний дільник кількох чисел дорівнює добутку спільних простих множників розкладу цих чисел

Задача 1. Знайти НСД (630; 1470).

Розв'язання. Розкладемо числа 630 і 1470 на прості множники і підкреслимо ті з них, які є спільними в обох розкладах:

$$630 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7;$$

$$1470 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7.$$

$$\text{Отже, НСД (630; 1470) = } 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210.$$

Відповідь: 210.

630	2
315	3
105	3
35	5
7	7
1	

1470	2
735	3
245	5
49	7
7	7
1	

Найбільший спільний дільник кількох чисел дорівнює добутку спільних простих множників розкладу цих чисел



Задача 2. Знайти НСД (60; 140; 220).

Розв'язання.

Маємо: $60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$; $140 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$;

$220 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 11$.

Отже, $\text{НСД}(60; 140; 220) = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20$.

Відповідь: 20



Щоб знайти найбільший спільний дільник кількох чисел, достатньо:

- 1) Розкласти ці числа на множники.
- 2) Виписати всі спільні прості множники у знайдених розкладах і обчислити їх добуток.

Задача 3. Знайти НСД (8; 64; 320).

Розв'язання. Оскільки числа 64 і 320 діляться на 8, то НСД (8; 64; 320) = 8. Відповідь: 8.



Якщо серед даних чисел є дільник усіх інших з даних чисел, то він і буде найбільшим спільним дільником цих чисел. Якщо розклади чисел на прості множники не мають спільних множників, то найбільшим спільним дільником цих чисел є число 1

Поняття про взаємно прості числа

Два натуральні числа, найбільший спільний дільник яких дорівнює 1, називаються взаємно простими числами.



Наприклад, числа 12 і 35 — взаємно прості, адже НСД $(12; 35) = 1$. Числа ж 15 і 18 не є взаємно простими, бо мають спільний дільник — число 3.

Поняття про найменше спільне кратне

Найменшим спільним кратним кількох натуральних чисел називають найменше натуральне число, яке ділиться на кожне з цих чисел.



Найменше спільне кратне чисел a і b
позначають так:

НСК (a ; b). Наприклад, $\text{НСК}(4; 6) = 12$



Задача 1. Знайти НСК (30; 36).

Розв'язання. Розкладемо числа на прості множники:

$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ і $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$. Їх НСК має ділитися і на 30, і на 36, тому має бути добутком усіх простих множників і першого, і другого чисел. Розглянемо розклад одного із цих чисел, наприклад $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$, і з'ясуємо, яких простих множників другого числа в цьому розкладі немає. Це множники 2 і 3, бо 172 в розкладі $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ є один множник 2 і один множник 3, а в розкладі $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ два множники 2 і два множники 3. Отже, щоб знайти НСК (30; 36), треба розклад $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ доповнити множниками 2 і 3, яких не вистачає. Маємо: $\text{НСК} (30; 36) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 = 180$.



Правило знаходження НСК двох чисел

Щоб знайти найменше спільне кратне двох чисел достатньо:

- 1) розкласти ці числа на прості множники;
- 2) доповнити розклад одного з них тими множниками другого числа, яких не вистачає в розкладі першого;
- 3) обчислити добуток знайдених множників.



За цим правилом можна знайти найменше спільне кратне трьох і більше чисел. Тоді розклад на прості множники одного із цих чисел треба доповнити тими простими множниками інших чисел, яких не вистачає в його розкладі, та обчислити добуток знайдених множників

Задача 2. Знайти НСК (42; 66; 90).

Розв'язання. Розкладемо числа 42, 66, 90 на прості множники.

Маємо: $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$; $66 = 2 \cdot 3 \cdot 11$; $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$.

$\text{НСК (42; 66; 90)} = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 3 \cdot 5 = 6930$.

Якщо найбільше з даних чисел ділиться на всі інші, то воно і є їх найменшим спільним кратним



Задача 3. Знайти НСК (6; 9; 36).

Розв'язання. Оскільки число 36 ділиться і на 6, і на 9, то $\text{НСК}(6; 9; 36) = 36$

Найменшим спільним кратним двох взаємно простих чисел є добуток цих чисел. Наприклад, $\text{НСК}(5; 8) = 5 \cdot 8 = 40$.



1. Що називають найменшим спільним кратним кількох чисел? Як його знайти?
2. Чому дорівнює НСК і НСД двох:
 - а) взаємно простих чисел;
 - б) чисел, одне з яких ділиться на інше?



Завдання № 1.

Знайдіть НСК(15, 20, 12);
Знайдіть НСД (144, 120).



Завдання № 2.

Марися купила в магазині яйця і поклала їх в невеликий кошик. Дорогою вона збагнула, що кількість яєць ділиться на 2 і 3, і 5, і 10 і 15. скільки яєць купила Марися? Чи правильним буде розв'язання: $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 15 = 4500$ яєць?

Як правильно розв'язати задачу?

