**Заняття 1.** **ПОДІЛЬНІСТЬ ЧИСЕЛ.** **НСД.** **НСК.**

**Дільником натурального** **числа** *а* називається натуральне число, на яке *а* ділиться без залишку.

**Кратним натуральному** **числу** *а* називається натуральне число, яке ділиться без залишку на *а.*

Число 15 ділиться на 1, на 3, на 5, на 15. Ці числа називаються **дільниками числа** 15, а число 15 називається **кратним чисел** 1, 3, 5, 15.

Якщо число закінчується на 0, 2, 4, 6, 8, то воно ділиться на 2.

   Числа, які діляться на 2, називаються **парними.** Число 0 також належить до парним числам. Решта числа називаються **непарними.**

|  |  |
| --- | --- |
| **ознака** | **приклад** |
| На 2 діляться ті й ті натуральні числа, які закінчуються парною цифрою. | 84: 2 = 42;  3984: 2 = 1992. |
| На 5 діляться ті й ті натуральні числа, які закінчуються нулем або цифрою 5. | 5: 5 = 1;  250: 5 = 50;  365: 5 = 73. |
| На 10 діляться ті й ті натуральні числа, які закінчуються цифрою 0. | 4000: 10 = 400;  29100: 10 = 2910. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ознака** | **приклад** |
| На 9 діляться ті й ті натуральні числа, у яких сума цифр ділиться на 9. | Число 76455 ділиться на 9, оскільки сума його цифр: 7 + 6 + 4 + 5 + 5 = 27 - ділиться на 9.  Число 5796 ділиться і на 3 і на 9:  5 + 7 + 9 + 6 = 27.  27 ділиться на 3 і на 9. |
| На 3 діляться ті й ті натуральні числа, у яких сума цифр ділиться на 3. | Число 75432 ділиться на 3, оскільки сума його цифр: 7 + 5 + 4 + 3 + 2 = 21 - ділиться на 3. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ознака** | **приклад** |
| **1. Ознака подільності на 4.**  Натуральне число ділиться на 4, якщо дві його останні цифри утворюють число, що ділиться на 4, або останні цифри - нулі. | а) 2132: 4, т. к. останні дві цифри утворюють число 32, яке ділиться на 4.  б) 448: 4 (48: 4 = 12);  в) 1100 4, оскільки дві останні цифри - нулі. |
| **2. Ознака подільності на 25.**  Натуральне число ділиться на 25 тоді і тільки тоді, коли дві його останні цифри або 25, або 50, або 75, або нулі. | 125: 25 = 5;  2450: 25 = 98;  72175: 25 = 2887;  4200: 25 = 168. |
| **3. Ознака подільності на 8.**  Натуральне число ділиться на 8, якщо три його останні цифри утворюють число, що ділиться на 8. | 5064: 8 (64: 8 = 8);  15160: 8 (160: 8 = 20). |
| **4. Ознака подільності на 11.**  Натуральне число ділиться на 11, якщо суми цифр на парних і непарних місцях дають в різниці число, що ділиться на 11. | а) 10824 : 11, оскільки б) 9493 : 11  1 + 8 + 4 = 13 9 + 9 = 18  0 + 2 = 2 4 + 3 = 7  13 – 2 = 11 18 – 7 = 11  11 : 11. 11 : 11. |

Натуральне число називають **простим,** якщо воно має тільки два дільника: одиницю й саме це число.

Натуральне число називають **складеним,** якщо воно має більше двох дільників.

Число 1 має тільки один дільник: саме це число. Тому його не відносять ні до складових, ні до простих чисел.

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

Знайдемо НСД (360; 840):

Знайдемо НСД (360; 840):

360 2 840 2

180 2 420 2

90 2 210 2

45 3 105 3

15 3 35 5

5 5 7 7

1 1

НСД (360; 840) = 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 3 ⋅ 5 = 120

**Щоб знайти найбільший спільний дільник двох чисел, потрібно:**

**1) розкласти дані числа на прості множники;**

**2) знайти (підкреслити) всі загальні прості множники в отриманих розкладаннях;**

**3) знайти добуток загальних простих множників.**

За цим же правилом можна знайти найбільший спільний дільник для трьох і більше чисел.

Якщо дані числа не мають спільних простих множників, то найбільшим загальним дільником цих чисел буде число 1. Натуральні числа, найбільший спільний дільник яких дорівнює 1, називають **взаємно простими числами.**

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

Знайдемо НСК (12, 16).

12 = 2 ⋅ 2 ⋅ 3.

16 = 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2.

НСК (12, 36) = 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 3 = 48

НСК (12, 36) = 48.

Знайдемо НСК (50, 180).

50 2 180 2

25 5 90 2

5 5 45 3

1 15 3

5 5

1

НСК (50, 180) = 2 ⋅ 2 ⋅ 3 ⋅ 3 ⋅ 5 ⋅ 5 = 900;

НСК (50, 180) = 900.

**Щоб знайти найменше спільне кратне кількох натуральних чисел, треба:**

**1) розкласти їх на прості множники;**

**2) виписати множники, що входять до розкладання одного з чисел;**

**3) додати до них відсутні множники з розкладів інших чисел;**

**4) знайти добуток одержаних множників.**

**Практична частина.**

1. Знайдіть всі числа, кратні 17, які є рішеннями нерівності 33 *<x* <102.

2. Знайдіть два складених числа *х,* які задовольняють нерівності 65 *<x* <72.

3. Які цифри можна підставити в запис 38577 \* замість зірочки, щоб отримане число ділилося: на 2, на 3?

4. Які цифри можна поставити замість зірочки, щоб число ділилося без остачі на 3

і на 5:

а) 241 \*; б) 43 \* 5; в) 1734 \*.

5. Знайдіть НСД чисел:

а) 11, 22, 55; б) 500 і 400; в) 22, 88, 60.

6. Знайдіть НСК чисел:

а) 48 і 60; б) 396 і 180; в) 168, 231, 60.

7. Запишіть два простих числа *х,* які задовольняють нерівності 40 *<x* <45.

8. Доведіть, що 8 і 21 взаємно прості числа.

9. Доведіть, що 481 і 555 не взаємно прості.

10. З чисел 123; 400; 492; 495; 624; 935; 984; 1067; 1617 випишіть ті числа, які діляться:

а) на 4; б) на 25; в) на 8; г) на 11.

11. Яке найбільше число однакових комплектів можна скласти з ялинкових іграшок, якщо є: 8 сніжинок, 24 дзвіночка, 16 шишок, 48 кульок? За скільки кожних іграшок буде в кожному комплекті?

12. Яке найбільше число однакових подарунків можна зробити з 320 горіхів, 240 цукерок і 200 пряників? Скільки цукерок, горіхів, пряників буде в кожному пакеті?

13. У класі 36 учнів: 16 дівчаток і 20 хлопчиків. Скільки існує можливостей створити групи для чергування так, щоб у всіх групах було по однаковому числу дівчаток і по однаковому числу хлопчиків? Яке може бути найбільше число таких груп?

14. У порту починаються три туристських теплоходних рейсу, перший з яких триває 15 діб, другий - 20 діб, третій - 12 діб. Повернувшись в порт, теплоходи в цей же день знову відправляються в рейс. Сьогодні з порту вийшли теплоходи по всім трьом маршрутам. Через скільки діб вони вперше знову разом підуть в плавання?

15. Хлопці на ялинці отримали однакові подарунки. У всіх подарунках було 128 апельсинів і 82 яблука. Скільки хлопців було присутнє на ялинці? Скільки апельсинів і скільки яблук було в кожному з подарунків?

16. Крок Сергія 75 см, крок Тані 60 см. На якій найменшій відстані вони обидва зроблять по цілому числу кроків? Скільки кожен зробить кроків?

17 \*. На базар привезли кавуни. Якщо їх вважати десятками, то отримаємо ціле число десятків. Якщо їх вважати дюжинами (по 12), то знову отримаємо ціле число дюжин. Скільки кавунів привезли на базар, якщо їх більше 100, але менше 200?

18 \*. Екскурсантів можна посадити в човни по 8 або по 12 чоловік. І в першому і в другому випадку вільних місць не залишиться. Скільки було екскурсантів, якщо їх було більше 50, але менше 90?

19 \*. На плодоовочеву базу привезли три контейнери з яблуками. У першому контейнері було 360 кг яблук, у другому - 432 кг, а в третьому - 792 кг. Скільки ящиків з яблуками було в кожному контейнері, якщо в кожному ящику однакове число кг яблук і це число не більше 50?

20 \*. На станції стоять три пасажирські потяги: в першому - 418 місць в купейних вагонах, у другому - 494, а в третьому - 456. Скільки купейних вагонів в кожному поїзді, якщо в кожному вагоні однакове число місць і їх число більше 20?