**Развивающая математика 6 класс. Занятие 14.**

**Простые числа. Делители.**

1. **Решето Эратосфена**.

В таблице ниже сделайте следующее:

1. Вычеркните все чётные числа, кроме 2.
2. Вычеркните среди оставшихся чисел все числа, делящиеся на 3, кроме числа 3.
3. Вычеркните среди оставшихся чисел все числа, делящиеся на 5, кроме числа 5.
4. Вычеркните среди оставшихся чисел все числа, делящиеся на 7, кроме числа 7.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 |
| 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 |
| 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 |
| 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 |

1. Обведите все оставшиеся числа кружочками.
2. Может ли какое-либо из оставшихся в таблице чисел больших 11 делиться на 11? А на 13?
3. Верно ли, что все оставшиеся числа простые? Почему?
4. **Число делителей натурального числа**.

Будем заполнять таблицу, указывая все делители первых натуральных чисел.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| число | делители | число делителей |  | число | делители | число делителей |  |
| 1 | 1 | 1 |  | 16 |  |  |  |
| 2 | 1, 2 | 2 |  | 17 |  |  |  |
| 3 | 1, 3 | 2 |  | 18 |  |  |  |
| 4 | 1, 2, 4 | 3 |  | 19 |  |  |  |
| 5 |  |  |  | 20 |  |  |  |
| 6 | 1, 2, 3, 6 | 4 |  | 21 |  |  |  |
| 7 |  |  |  | 22 |  |  |  |
| 8 |  |  |  | 23 |  |  |  |
| 9 |  |  |  | 24 |  |  |  |
| 10 |  |  |  | 25 |  |  |  |
| 11 |  |  |  | 26 |  |  |  |
| 12 |  |  |  | 27 |  |  |  |
| 13 |  |  |  | 28 |  |  |  |
| 14 |  |  |  | 29 |  |  |  |
| 15 |  |  |  | 30 |  |  |  |

* 1. В четвертый и восьмой столбец таблицы впишите разложение на простые множители для всех составных чисел.
  2. Выпишите из таблицы все числа, у которых ровно три делителя. Посмотрите на их разложение на множители, какой вывод можно сделать? Найдите ещё одно двузначное число, имеющее ровно три делителя. Выпишите его делители.
  3. Найдите в таблице число, у которого ровно 5 делителей. Посмотрите на его разложение на простые множители. Найдите еще одно двузначное число, имеющее ровно 5 делителей. Выпишите его делители.

1. Выпишите все делители числа 100 в таком порядке:

- сначала все делители, в разложение которых не входит 5,

- затем все делители, в разложение которых входит 5 в первой степени,

- затем все делители, в разложение которых входит 5 во второй степени. Сколько всего делителей получилось?

4. Сколько делителей у числа 1000? (*Воспользуйтесь способом решения задачи 3*).

5. Сколько делителей у числа 144?

6. Приведите пример числа, имеющего ровно 11 делителей. Обоснуйте рассуждением, что это так или просто выпишите все 11 делителей.

7. Число в разложении на простые множители имеет вид . Сколько у него делителей?

8. У всех чисел в таблице, которые являются квадратами натурального числа, оказалось нечётное число делителей. В задачах 3 и 5 в ответе также получилось нечётное число делителей. Является ли 144 квадратом натурального числа? Верно ли, что у любого квадрата натурального числа нечётное число делителей? Если верно, то почему это так. *(Подсказка: выпишите делители, например, числа 100 в таком порядке: самый маленький, самый большой, второй по величине, предпоследний по величине….)*