***Решето Эратосфена*** — алгоритм нахождения всех простых чисел до некоторого целого числа N, который приписывают древнегреческому математику Эратосфену Киренскому. Название алгоритма говорит о принципе его работы, то есть решето подразумевает фильтрацию, в данном случае фильтрацию всех чисел за исключением простых. По мере обработки массива чисел нужные числа (простые) остаются, а ненужные (составные) исключаются.

Сама проблема получения простых чисел занимает ключевое место в математике, на ней основаны некоторые криптографические алгоритмы, например RSA.

Для нахождения всех простых чисел не больше заданного числа N нужно выполнить следующие шаги:

* Заполнить массив из N элементов целыми числами подряд от 2 до N.
* Присвоить переменной p значение 2 (первого простого числа).
* Удалить из массива числа от p2 до N с шагом p (это будут числа кратные p: p2, p2+p, p2+2p и т. д.).
* Найти первое неудаленное число в массиве, большее p, и присвоить значению переменной p это число.
* Повторять два предыдущих шага пока это возможно.

Все оставшиеся в массиве числа являются простыми числами от 2 до N

На рисунке проиллюстрирован алгоритм поиска простых чисел. Числа, отмеченные белым, являются удаленными.  
