



Байки старика Шварцмюллера

Подписаться



7 ноября · 👁 142 просмотра · 📖 105 дочитываний · ⌚ 2 мин 30 секунд

Совершенные числа

Мы продолжаем рассматривать свойства натуральных чисел, изложенные последователем секты Пифагора Никомахом Герасским в труде "Введение в арифметику". О свойствах четных и нечетных чисел речь шла [здесь](#) и [здесь](#).

Так же, как любой объект состоит из своих частей, так же любое число состоит из своих долей. Существуют объекты разной степени красоты: от уродливых до прекрасных, все зависит от избытков или недостатков, составляющих их частей. Если все части взяты ровно в том количестве, в котором нужно, объект будет прекрасен.

Об объектах мира чисел можно сказать то же самое. Бывают совершенные числа, а бывают избыточные и недостаточные.

Совершенные числа должны равняться сумме своих долей. Так же, как мало прекрасных объектов в окружающем нас мире, совершенные числа встречаются далеко не часто.

Первым совершенным числом является число 6, ведь его вторая, третья и шестая части в сумме дают ровно 6, не больше и не меньше.

$$\frac{1}{2} \text{ от } 6 = 3 \quad \frac{1}{3} \text{ от } 6 = 2 \quad \frac{1}{6} \text{ от } 6 = 1$$

$$3 + 2 + 1 = 6$$

Число 6 - первое совершенное число.

Второе совершенное число - 28. Оно имеет вторую, четвертую, седьмую, четырнадцатую и двадцать восьмую доли, и сумма этих долей равна самому числу 28.

$$\frac{1}{2} \text{ от } 28 = 14 \quad \frac{1}{4} \text{ от } 28 = 7 \quad \frac{1}{7} \text{ от } 28 = 4 \quad \frac{1}{14} \text{ от } 28 = 2 \quad \frac{1}{28} \text{ от } 28 = 1$$

$$14 + 7 + 4 + 2 + 1 = 28$$

Число 28 - второе совершенное число.

Алгоритм получения совершенных чисел состоит в следующем:

- Возьмем два ряда: ряд первичных несоставных, т.е. простых чисел, и ряд четно-четных чисел, начиная с единицы.

$$2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, \dots - \text{простые}$$

$$1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, \dots - \text{четно-четные}$$

- Станем последовательно складывать каждое число четно-четного ряда с суммой предыдущих чисел этого ряда. Сначала сложим числа 1 и 2 и получим 3.
- Если полученная сумма находится в ряду простых чисел (а число 3 там находится), то умножим ее на последнее прибавленное четно-четное число (в данном случае на 2) и получим совершенное число (в данном случае $3 \cdot 2 = 6$).



Понравилось?

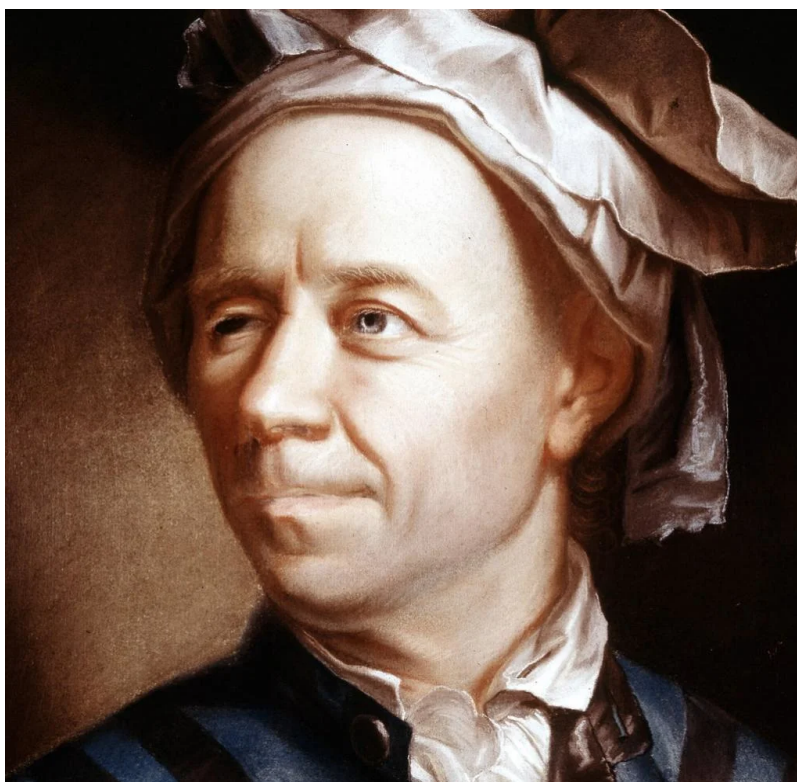


- Если же полученная сумма не находится в ряду простых чисел, то продолжим прибавлять к ней последовательные четно-четные числа и проверять на первичность.

$7+8=15$, 15 - <i>составное</i>	$31+32=63$, 63 - <i>составное</i>
$15+16=31$, 31 - <i>простое</i>	$63+64=127$, 127 - <i>простое</i>
$31+16=496$ - <i>совершенное</i>	$127+64=2128$ - <i>совершенное</i>

- Продолжим выполнять алгоритм для поиска следующих совершенных чисел.

То, что это алгоритм действительно не пропускает ни одного четного совершенного числа, доказал в XVIII веке Леонард Эйлер.



Леонард "Циклоп" Эйлер - выдающийся швейцарский, немецкий и российский математик XVIII века. Значительная часть математики до сих пор преподаётся «по Эйлеру» почти без изменений

Существование или отсутствие нечетных совершенных чисел не доказано до сих пор.

$$6, 28, 496, 8128, 33550336, 8589869056, \dots$$

первые 6 совершенных чисел.

На январь 2018 года известно 50 совершенных чисел. Бесконечность множества совершенных чисел так же до сих пор не доказана.

О совершенных числах пока все. В следующей статье читайте об избыточных и недостаточных числах.

Подписывайтесь, ставьте лайки и следите за [обновлениями](#).





Комментарии



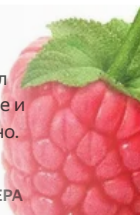
Новый комментарий

Другие публикации этого автора

Нечетные числа

Рассказ про четные числа был здесь. Быстренько прочитайте и не забудьте вернуться обратно. Нечетными, в отличие от...

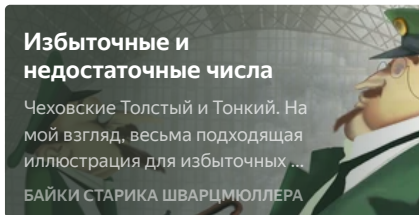
БАЙКИ СТАРИКА ШВАРЦМЮЛЛЕРА



Избыточные и недостаточные числа

Чеховские Толстый и Тонкий. На мой взгляд, весьма подходящая иллюстрация для избыточных...

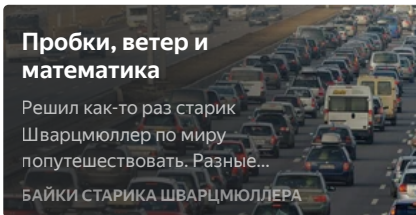
БАЙКИ СТАРИКА ШВАРЦМЮЛЛЕРА



Пробки, ветер и математика

Решил как-то раз старик Шварцмюллер по миру попутешествовать. Разные...

БАЙКИ СТАРИКА ШВАРЦМЮЛЛЕРА

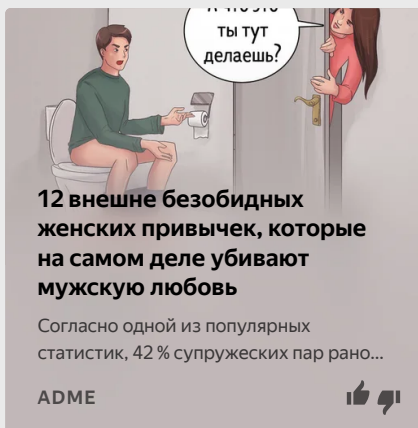


Вам также может быть интересно

12 внешне безобидных женских привычек, которые на самом деле убивают мужскую любовь

Согласно одной из популярных статистик, 42 % супружеских пар рано...

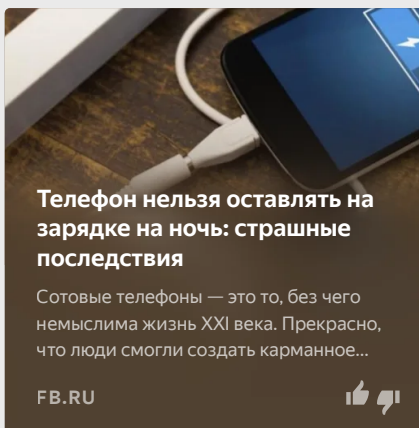
ADME



Телефон нельзя оставлять на зарядке на ночь: страшные последствия

Сотовые телефоны — это то, без чего немислима жизнь XXI века. Прекрасно, что люди смогли создать карманное...

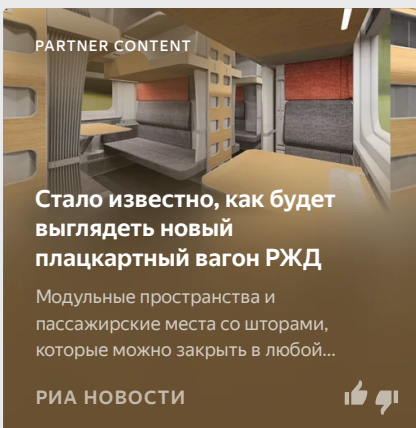
FB.RU



Стало известно, как будет выглядеть новый плацкартный вагон РЖД

Модульные пространства и пассажирские места со шторами, которые можно закрыть в любой...

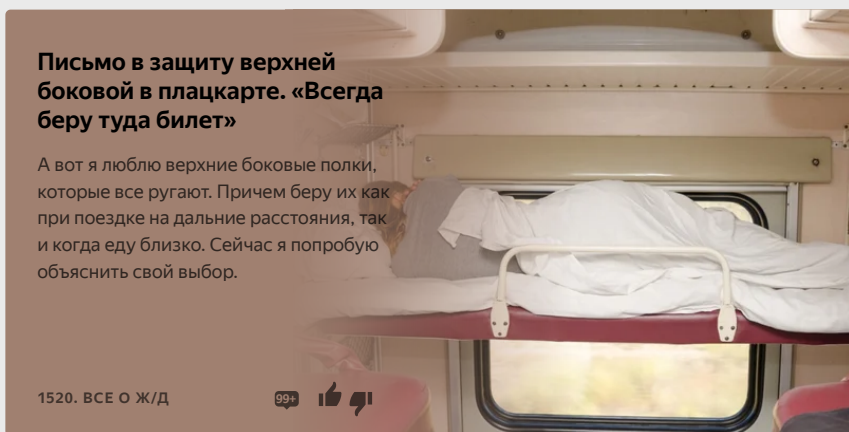
РИА НОВОСТИ



Письмо в защиту верхней боковой в плацкарте. «Всегда беру туда билет»

А вот я люблю верхние боковые полки, которые все ругают. Причем беру их как при поездке на дальние расстояния, так и когда еду близко. Сейчас я попробую объяснить свой выбор.

1520. ВСЕ О Ж/Д

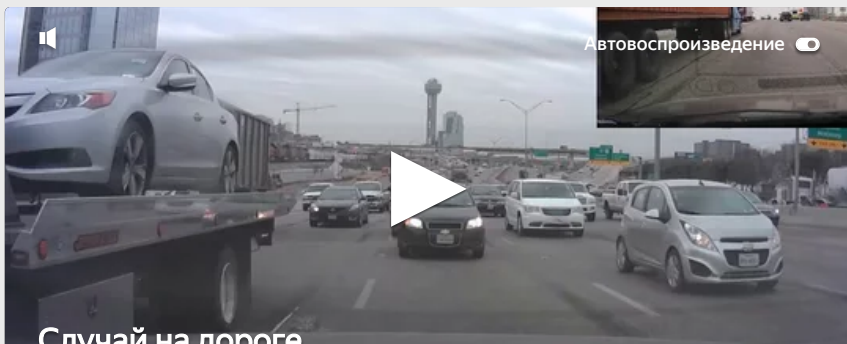


Как научиться бить "вертушку" чтобы нокаутировать соперника?

Один из самых зрелищных и эффективных ударов, но также и один



Случай на дороге



Автоспроизведение



Яндекс Дзен

Лента

Подписки

Каналы



Профиль