

совершенные числа
древняя греция
 $6=3+2+1$
 $28=14+7+2+4+1$
496
8128

новое время
33 550 336
8 589 869 056
137 438 691 328

XX век
2 305 843 008 139 952 128
2 658 455 991 569 831 744 654 692 615 953 842 176
191 561 942 608 236 107 294 793 378 084 303 638 130 997 321 548 169 216

51-ое 900 000 000 digits 2019 (100 000\$)

- 1. Мы не знаем сколько их
- 2. Есть ли хотя бы одно нечетное

Евклид
четные совершенные числа

$$2^{(p-1)} * (2^p - 1)$$

$(2^p - 1)$ - простое число мерсенна

любое число в нулевой степени = 1

p=2	$2^{(p-1)} * (2^p - 1) = 2^{(2-1)} * (2^2 - 1) = 2 * 3 = 6$
p=3	$2^{(p-1)} * (2^p - 1) = 2^{(3-1)} * (2^3 - 1) = 4 * 7 = 28$
p=4	$2^{(p-1)} * (2^p - 1) = 2^{(4-1)} * (2^4 - 1) = 8 * 15 = 120$
p=5	$2^{(p-1)} * (2^p - 1) = 2^{(5-1)} * (2^5 - 1) = 16 * 31 = 496$
p=6	$2^{(p-1)} * (2^p - 1) = 2^{(6-1)} * (2^6 - 1) = 32 * 63 = \dots$
p=7	$2^{(p-1)} * (2^p - 1) = 2^{(7-1)} * (2^7 - 1) = 64 * 127 = 8128$

$$12=1+2+3+4+6=16$$

```
def perfect(b):  
    a=0  
    while a!=b-1:  
        k=1  
        a=0  
        while k<b:  
            if b%k==0:  
                a+=k  
            k+=1  
        b+=1  
    print(b-1)  
    return b  
x=10  
b=3  
while x>0:  
    c=perfect(b-1)  
    b=c+1  
    x-=1
```

