

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

написать программу искать все совершенные числа, меньше заданного числа

100 000 000

long long int x; //18 десятичных знаков

```

void delitel (long long int x)
{
    long long int summa = 0;
    for (long long int j = 1; j <= x; j++)
    {
        if (j%10000 == 0)
        {
            cout << "j =" << j << endl;
        }
        for (long long int i = 1; i <= j/2; i++)
        {
            if(j%i == 0)
            {
                summa = summa + i;
            }
        }
        if (summa != 1 && summa == j)
        {
            cout << summa << " ";
        }
        summa = 0;
    }
}

```

51-ое совершенное число

больше 25

миллионов цифр

$2^{(p-1)} * (2^p - 1)$, где $2^p - 1$ - простое число

$$6=2^{(2-1)} * (2^2 - 1) = 2*3$$

$$28=2^{(3-1)} * (2^3 - 1) = 4*7$$

3,7, ... - простые числа мерсена

бесконечно или нет совершенных чисел никто не знает

никто не знает ни одного нечетного

```

void perfect_number(long long int x)
{
    long long int summa = 0;
    for (long long int i = 1; i <= x; i++)
    {
        if(i%100000 == 0)
            cout << i << "proverka" << endl;
        for (long long int j = 1; j <= sqrt(i); j++)
        {
            if(i%j == 0 && j!= 1)
            {
                summa = summa + j + i/j;
            }
        }
        summa++;
        if (summa == i && summa != 1)
            cout << i << " ";
        summa = 0;
    }
    cout << endl;
}

```

2010 3ггц

хеон - 36 ядер

нм 18

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Core>

