

友愛数:

異なる 2 つの自然数の組で、自分自身を除いた約数の和が、互いに他方と等しくなるような数

220 の約数: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110 和は 284
284 の約数: 1, 2, 4, 71, 142 和は 220

完全数:

自分自身を除く正の約数の和に等しくなる自然数

$$6 (= 1 + 2 + 3)$$

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

$$496 (= 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 31 + 62 + 124 + 248)$$

不足数:

その約数の総和が元の数の2倍より小さい自然数

その数自身を除く約数の総和が元の数より小さくなるような数

$$15 \text{ の約数の総和は } 1 + 3 + 5 + 15 = 24 < 15 \times 2$$

$$15 \text{ の自身を除く約数の総和は } 1 + 3 + 5 = 9 < 15$$

1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 31, ...

過剰数:

その約数の総和が元の数の2倍より大きい自然数

その数自身を除く約数の総和が元の数より大きくなるような数

$$20 \text{ の約数の総和は } 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 20 = 42 > 20 \times 2$$

$$20 \text{ の自身を除く約数の総和は } 1 + 2 + 4 + 5 + 10 = 22 > 20$$

12, 18, 20, 24, 30, 36, 40, 42, 48, 54, 56, 60, 66, 70, 72, 78, 80, 84, 88, 90, 96, 100, 102, ...

問題 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10= ?$

解法1

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9 \quad 10$$

1から9まで足して9で割ったのが5なので、

1から9までの和は $5 \times 9 = 45$

そこに10を足して、1から10までの和は $45+10=55$

$$\text{一般式は } \frac{n(n-1)}{2} + n$$

解法2

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$$

$$10+9+8+7+6+5+4+3+2+1$$

$$11+11+11+11+11+11+11+11+11+11 \quad \rightarrow \quad 11 \times 10 \div 2 = 55$$

$$\text{一般式は } \frac{n(n+1)}{2}$$