

[応用例題1]

1から30までの整数のうち、約数が4個である整数は全部で何個ありますか。

約数が4個ある整数は素因数分解したときに次のようになるはずです。
 $a \times b \dots\dots (ア)$
 $a \times a \times a \dots\dots (イ)$

(ア)の場合

	1	a
1	1	a
b	b	a×b

(イ)の場合(素数が1種類で3個のとき)

①. ②. $a \times a$. $a \times a \times a$

まず素数を小さい順にいくつか並べておこう。

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ...

(ア)の場合,

2×3 , 2×5 , 2×7 , 2×11 , 2×13 ,

3×5 , 3×7 ,

以上の7個

(イ)の場合,

$2 \times 2 \times 2$ $3 \times 3 \times 3$

以上の2個

したがっておめる個数は

$7 + 2 = 9$ (個)

9個

(覚え得)

・約数が2個の整数は

素数のみです。2, 3, 5, ...

・約数が3個の整数は,

$a \times a$ ですから平方数。

4, 9, 16, 25, ...

1, 2, 4, 1, 3, 9, 1, 5, 25, ...

注意: 16 + 36 はダメ!

[必修例題3]

$A < B$

2つの整数A, Bがあります。AはBより小さく、AとBの最大公約数は6、最小公倍数は144です。このとき、考えられるAとBの組み合わせを(A, B)の形で、すべて答えなさい。

まず下のように連除法の形を書きます。

最大公約数
 $6 \mid A, B$
 $a \quad b$

==>

$6 \times a = A$

$6 \times b = B$

$6 \times a \times b = 144$

↓

$a \times b = 24$

かけ算して24になる数を探します。

(a) (b) $a < b$

$1 \times 24 \dots\dots 0$

$2 \times 12 \dots\dots \times$

$3 \times 8 \dots\dots 0$

$4 \times 6 \dots\dots \times$

上の×印の $a=2$, $b=12$ 、や

$a=4$, $b=6$ は下のよう、

さらに、2でわれてしまい、最大公約数が6ではなくなってしまう。

$6 \mid A, B$
 $2 \mid 2, 12$
 $1 \quad 6$

$6 \mid A, B$
 $2 \mid 4, 6$
 $2, 3$

AとBは互に1以外の約数をもたない数でなければなりません。

これをAとBは互に素といいます。

したがって,

$a=1, b=24$ と $a=3, b=8$

↓

$A=6 \times 1 = 6$

↓

$A=6 \times 3 = 18$

$B=6 \times 24 = 144$

$B=6 \times 8 = 48$

(6, 144) ↓ (18, 48)

(6, 144), (18, 48)