

Contents

1	Functions	2
1.1	gcd – gcd algorithm	2
1.1.1	gcd – the greatest common divisor	2
1.1.2	binarygcd – binary gcd algorithm	2
1.1.3	extgcd – extended gcd algorithm	2
1.1.4	lcm – the least common multiple	3
1.1.5	gcd_of_list – gcd of many integers	3
1.1.6	coprime – coprime check	3
1.1.7	pairwise_coprime – coprime check of many integers	3

Chapter 1

Functions

1.1 gcd – gcd algorithm

1.1.1 gcd – the greatest common divisor

`gcd(a: integer, b: integer) → integer`

二つの整数 a と b の最大公約数の値を返す。

a, b は `int` または `long` 型か **Integer**。Even if one of the arguments is negative, 結果は整数。

1.1.2 binarygcd – binary gcd algorithm

`binarygcd(a: integer, b: integer) → integer`

バイナリー GCD アルゴリズムを使って二つの整数 a と b の最大公約数の値を返す。

† この関数は **binarygcd** のエイリアスである。

a, b は `int` または `long` 型。または、**Integer**。

1.1.3 extgcd – extended gcd algorithm

`extgcd(a: integer, b: integer) → (integer, integer, integer)`

$d = au + bv$ の関係式を満たす a と b の最大公約数 d の値を返す。

a, b は int または long 型 **Integer**.
結果は (u, v, d) の形で返ってくる。

1.1.4 lcm – the least common multiple

`lcm(a: integer, b: integer) → integer`

二つの整数 a と b の最小公倍数の値を返す。

† もし a と b どちらも 0 ならば、`exception` を返す。

a, b は int または long 型、または **Integer**.

1.1.5 gcd_of_list – gcd of many integers

`gcd_of_list(integers: list) → list`

倍数の最大公約数の値を返す。

与えられた integers $[x_1, \dots, x_n]$ に対して、リスト $[d, [c_1, \dots, c_n]]$ を返す。すなわち $d = c_1x_1 + \dots + c_nx_n$ が成り立ち d は x_1, \dots, x_n の最大公約数である。

integers は int または long 型のリストである。
この関数は $[d, [c_1, \dots, c_n]]$ を返す。 d と c_i は整数。

1.1.6 coprime – coprime check

`coprime(a: integer, b: integer) → bool`

a と b が互いに素であれば `Ture` を返し、さもなければ `False` を返す。

a と b は int または long 型、または **Integer**。

1.1.7 pairwise_coprime – coprime check of many integers

`pairwise_coprime(integers: list) → bool`

integers が互いに素ならば `Ture` を、さもなければ `False` を返す。

integers は int または long 型、または **Integer** のリスト。

Examples

```
>>> gcd.gcd(12, 18)
6
>>> gcd.gcd(12, -18)
6
>>> gcd.gcd(-12, -18)
6
>>> gcd.extgcd(12, -18)
(-1, -1, 6)
>>> gcd.extgcd(-12, -18)
(1, -1, 6)
>>> gcd.extgcd(0, -18)
(0, -1, 18)
>>> gcd.lcm(12, 18)
36
>>> gcd.lcm(12, -18)
-36
>>> gcd.gcd_of_list([60, 90, 210])
[30, [-1, 1, 0]]
```

Bibliography