

# Contents

<b>1</b>	<b>Classes</b>	<b>2</b>
1.1	intresidue – integer residue . . . . .	2
1.1.1	IntegerResidueClass – integer residue class . . . . .	3
1.1.1.1	getRing – get ring object . . . . .	4
1.1.1.2	getResidue – get residue . . . . .	4
1.1.1.3	getModulus – get modulus . . . . .	4
1.1.1.4	inverse – inverse element . . . . .	4
1.1.1.5	minimumAbsolute – minimum absolute representative . . . . .	4
1.1.1.6	minimumNonNegative – smallest non-negative representative . . . . .	4
1.1.2	IntegerResidueClassRing – ring of integer residue . . . . .	5
1.1.2.1	createElement – create IntegerResidueClass object . . . . .	6
1.1.2.2	isfield – field test . . . . .	6
1.1.2.3	getInstance – get instance of IntegerResidueClassRing . . . . .	6

# Chapter 1

## Classes

### 1.1 intresidue – integer residue

intresidue module provides integer residue classes or  $\mathbf{Z}/m\mathbf{Z}$ .

- Classes
  - **IntegerResidueClass**
  - **IntegerResidueClassRing**

### 1.1.1 IntegerResidueClass – integer residue class

このクラスは **CommutativeRingElement** のサブクラスである。

#### Initialize (Constructor)

**IntegerResidueClass**(representative: *integer*, modulus: *integer*)  
→ *Integer*

Create a residue class of modulus with residue representative.  
modulus は正の整数。

#### Operations

operator	explanation
a+b	addition.
a-b	subtraction.
a*b	multiplication.
a/b	division.
a**i, pow(a, i)	power.
-a	negation.
+a	make a copy.
a==b	equality or not.
a!=b	inequality or not.
repr(a)	return representation string.
str(a)	return string.

## Methods

### 1.1.1.1 getRing – get ring object

`getRing(self)` → *IntegerResidueClassRing*

環を返す。

### 1.1.1.2 getResidue – get residue

`getResidue(self)` → *integer*

余りの値を返す。

### 1.1.1.3 getModulus – get modulus

`getModulus(self)` → *integer*

係数の値を返す。.

### 1.1.1.4 inverse – inverse element

`inverse(self)` → *IntegerResidueClass*

逆元を持つときは逆元の値を返し、さもなければ `ValueError` を返す。

### 1.1.1.5 minimumAbsolute – minimum absolute representative

`minimumAbsolute(self)` → **Integer**

クラスの代表的な最小な絶対値を返す。

### 1.1.1.6 minimumNonNegative – smallest non-negative representative

`minimumNonNegative(self)` → **Integer**

`residue` クラスの代表的な最小の整数の要素を返す。 † この方法はエイリアスを持ち、整数より名前がつけられた。

### 1.1.2 IntegerResidueClassRing – ring of integer residue

このクラスは integer residue classes の環である。

このクラスは **CommutativeRing** のサブクラスである。

#### Initialize (Constructor)

**IntegerResidueClassRing(modulus: integer) → IntegerResidueClassRing**

IntegerResidueClassRing のインスタンスを作る。The argument modulus =  $m$  specifies an ideal  $m\mathbb{Z}$ .

#### Attributes

**zero :**

加法における 0 を表す。(読み込むときのみ)

**one :**

乗法における 1 を表す。(読み込むときのみ)

#### Operations

operator	explanation
<b>R==A</b>	ring equality.
<b>card(R)</b>	return cardinality. See also <b>compatibility</b> module.
<b>e in R</b>	return whether an element is in or not.
<b>repr(R)</b>	return representation string.
<b>str(R)</b>	return string.

## Methods

### 1.1.2.1 createElement – create IntegerResidueClass object

**createElement(self, seed: *integer*) → *Integer***

IntegerResidueClass の seed におけるインスタンスを返す。 .

### 1.1.2.2 isfield – field test

**isfield(self) → *bool***

もし係数が素数ならば True をさもなければ False を返す。 Since a finite domain is a field, other ring property tests are merely aliases of isfield; they are isdomain, iseuclidean, isnoetherian, ispid, isufd.

### 1.1.2.3 getInstance – get instance of IntegerResidueClassRing

**getInstance(cls, modulus: *integer*) → *IntegerResidueClass***

ある特定の係数のクラスのインスタンスを返す。これはクラスの方法である。 :

IntegerResidueClassRing.getInstance(3)

to create a  $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z}$  object, for example.

# Bibliography