

テスト駆動開発 ~帯分数の四則演算~

問題

2つの帯分数の加減乗除を計算する関数（それぞれ `add`, `sub`, `mul`, `div`）および2つの整数の最大公約数を求める関数（`gcd`）をファイル `bunsu.py` に書き、提出せよ。別途提示された `bunsu_test.py` にある単体テストをすべて通過させることを目標にしてプログラムを作成するとよい。[10点]

仕様

帯分数 $(s)n\frac{a}{b}$ はタプル (s, n, a, b) で表わすものとする。ただしタプルの要素は以下の条件を満たしていかなくてはならない。

1. s は符号を表し、1 または -1 のいずれかの値を取る
2. 整数部分 (n) はゼロ以上の整数
3. 分子 (a) はゼロ以上の整数
4. 分母 (b) は正の整数
5. $\frac{a}{b}$ は既約分数（これ以上約分できない分数）
6. 分子 (a) がゼロの時の分母 (b) の値は 1

例えば、 $3\frac{2}{5}$ に対応するタプルは $(1, 3, 2, 5)$ 、 $-\frac{5}{7}$ に対応するタプルは $(-1, 0, 5, 7)$ となる。

単体テストの例

`bunsu_test.py` からの抜粋

```
def test_add_1(self):
    self.assertEqual(bunsu.add((1, 1, 1, 2), (1, 2, 2, 3)), (1, 4, 1, 6))
```

これは、 $1\frac{1}{2} + 2\frac{2}{3} = 4\frac{1}{6}$ のテスト。

```
def test_mul_2(self):
    self.assertEqual(bunsu.mul((-1, 3, 1, 2), (1, 1, 1, 4)), (-1, 4, 3, 8))
```

これは、 $-3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{4} = -4\frac{3}{8}$ のテスト。

注意

- 12月14日（金）深夜までにeシラバスに `bunsu.py` をアップロードすること
- 採点にあたっては、`bunsu_test.py` には無いテストケースによるチェックも行われる
- ゼロによる割り算などの例外処理は行わなくてよい