

Обязательные для сдачи задания

Задание 1

Реализуйте класс Rational для хранения рациональных чисел.

Класс должен хранить следующие значения:

- numerator – числитель (целое число);
- denominator – знаменатель (целое число, не ноль).

Класс должен иметь следующие методы:

- конструктор – конструирует объект на основе заданных числителя и знаменателя;
- `__repr__` – возвращает строку вида `'Rational(numerator, denominator)'`;
- `__str__` – возвращает строку вида `'numerator/denominator'`.

Переопределите следующие операции (смотрите на сайте <http://prog.tversu.ru/> пример с лекции):

- `+` – вычисляет сумму двух дробей.
- `*` – вычисляет произведение двух дробей.

Проверку работы операторов реализуйте с помощью doctest'ов.

Оценка обязательной части

1. Работает вывод дроби, например: <pre>>>> r = Rational(1, 3) >>> r Rational(1, 3) >>> str(r) '1/3'</pre>	30 %
2. Работает сложение дробей, например: <pre>>>> r1 = Rational(1, 3) >>> r2 = Rational(1, 2) >>> r = r1 + r2 >>> r Rational(5, 6)</pre>	40 %
3. Работает умножение дробей, например: <pre>>>> r1 = Rational(1, 3) >>> r2 = Rational(1, 2) >>> r = r1 * r2 >>> r Rational(1, 6)</pre>	30 %
В случае отсутствия doctest'ов задание оценивается в 70% от указанных баллов.	

Дополнительные задания

Задание 2

Сделайте следующие доработки к классу Rational.

2.1. Реализуйте умножение дроби на число и сложение с числом. Операции должны работать с двух сторон, с одной стороны – половина баллов. Пример:

```
>>> r1 = Rational(1, 3)
>>> r2 = r1 * 2
```

```
>>> r2
Rational(2,3)
```

2.2. Убедитесь, что все варианты операций с неправильными аргументами оканчиваются ошибкой «TypeError: unsupported operand type(s)...».

2.3. Реализуйте приведение к типу float. Для этого необходимо реализовать метод `__float__(self)`, который должен вернуть соответствующее число. Пример работы преобразования:

```
>>> r = Rational(1, 3)
>>> float(r)
0.3333333333333333
```

2.4. Реализуйте метод `reduce(self)` (англ. сократить), который находит наибольший общий делитель числителя и знаменателя и делит их на него. Вызовите этот метод из всех методов, изменяющих дробь.

```
>>> r = Rational(2, 8)
>>> r
Rational(1, 4)
```

Оценка дополнительной части

Задание 2.1 – 30 %

Задание 2.2. – 20%.

Задание 2.3. – 20 %.

Задание 2.4. – 30 %.

В случае отсутствия doctest'ов задание оценивается в 70% от указанных баллов.