

## اعداد مختلط

جواد (ریاضیدان خسته قسمت قبل) این بار با اعداد مختلط آشنا شده ولی هنوز خستگی‌اش برطرف نشده است. بنابراین او از شما می‌خواهد تا کلاسی بنویسید که اعداد مختلط را توصیف کند و محاسبات ساده در مورد آن را انجام دهد.

اعداد مختلط از دو بخش حقیقی و موهومی تشکیل شده‌اند.

$$z = A + Bi$$

$$i = \sqrt{-1}$$

شما باید کلاسی به نام `Complex` در فایل `Complex.py` بنویسید که یک عدد مختلط را توصیف کند. طوری که:

- `real` بخش حقیقی این عدد مختلط را در خود دارد و باید قابل `set` و `get` باشد، و مقدار آن همیشه `float` است.
- `img` بخش موهوم آن است و ویژگی‌هایی مشابه `real` دارد.
- تابع `__str__(self)` را تعریف و طوری تکمیل کنید که در صورتی که عدد مختلط داخل آن به شکل زیر بود

$$z = 3.1536344454 - 13545.343454445i$$

خروجی تابع به شکل `3.15 - 13545.34i` باشد. (اعداد باید با دو رقم دقت اعشار به رشته تبدیل شوند).

- `magnitude` برابر فرمول زیر است و فقط باید قابل خواندن باشد.

$$magnitude = |z| = \sqrt{A^2 + B^2}$$

- `__add__(self, other)` را تعریف و طوری تکمیل کنید که اگر متغیر `other` از نوع عدد مختلط نبود `TypeError` پرتاب شود. و اگر نوع آن صحیح بود، یک عدد مختلط برابر جمع همین نمونه و `other` خروجی دهد.
- جمع دو عدد مختلط به شکل زیر است:

$$z = A + Bi$$

$$q = C + Di$$

$$z + q = (A + C) + (B + D)i$$

- `__sub__(self, other)` مشابه بالایی عمل می‌کند با این تفاوت که `self - other` را محاسبه می‌کند.
- `__mul__(self, other)` مانند دو متد بالا عمل می‌کند.

فرمول ضرب اعداد مختلط به شکل زیر است:

$$z = A + Bi, q = C + Di$$

$$z.q = AC + ADi + BCi + BD i^2$$

$$= (AC - BD) + (AD + BC)i$$

- `__init__(self, real, img)` سازنده کلاس است و دو قسمت حقیقی و موهومی را به عنوان آرگومان می‌گیرد

- `from_string(cls, s)` یک `classmethod` است که رشته `s` را به عنوان آرگومان می‌گیرد و از روی آن عدد مختلط را می‌سازد. (یک شی از همین کلاس برمی‌گرداند)

رشته `s` باید قالبی به شکل `a+bi` یا `a-bi` داشته باشد که در آن `a` و `b` عدد هستند؛ در صورتی که این قالب را نداشت باید `ValueError` پرتاب شود (در صورتی که بین `a` و `b` و `+` یا در ابتدا و انتهای رشته فاصله وجود داشته باشد، اشکالی در قالب پیش نمی‌آید). در تست‌ها تضمین می‌شود که در این قسمت `a` و `b` اعداد صحیح‌اند و می‌توانند منفی یا مثبت باشند.

کد مثال استفاده از کلاس

```
1  >>> from Complex import Complex
2  >>> str(Complex(1,-1))
3  '1.00 - 1.00i'
4  >>> str(Complex(1,1))
5  '1.00 + 1.00i'
6  >>> str(Complex())
7  '0.00'
8  >>> str(Complex(0,-1))
9  '0.00 - 1.00i'
10 >>> a = Complex(1,1)
11 >>> b = Complex(-1,1)
12 >>> a+b
13 <Complex.Complex at 0x1ed61c83fd0>
14 >>> str(a+b)
15 '0.00 + 2.00i'
16 >>> str(a*b)
17 '-2.00'
18 >>> a = Complex.from_string("10 + 3i")
19 >>> str(a)
20 '10.00 + 3.00i'
```