

1.9 Практическая работа с самопроверкой

Цели практической работы

- Вспомнить математику.
- Поработать с математикой в Python (через библиотеку SymPy).

Что нужно сделать

1. Выполните задачи из первого задания по старинке: на листе бумаги без помощи программирования.
2. Проверьте себя, выполнив задачи из второго задания.
3. Обратите внимание, что в первом задании есть задача повышенной сложности, мы разберём её в следующем модуле.
4. Если ваши ответы не сошлись, проверьте себя [по скрипту](#). При необходимости снова вернитесь к решению задач.

Задание 1. Решите задачи без помощи программирования

1. Упростите выражение и затем найдите его значение при $x = -1.038$, $y = \sqrt{3}$:

$$(2x + 3y)^2 - 3x\left(\frac{4}{3}x + 4y\right)$$

2. Упростите выражение и затем найдите его значение при $a = \sqrt{15}$, $b = \sqrt{8}$:

$$28ab + (2a - 7b)^2$$

3. Упростите выражение и затем найдите его значение при $a = 0.7$:

$$\left(\frac{a}{2} + \frac{a}{5}\right) \cdot \frac{1}{a^2}$$

4. Упростите выражение и затем найдите его значение при $x = 5$:

$$\left(x - \frac{6x}{x+2}\right) \div \frac{x-4}{x+2}$$

5. $\left(\frac{4}{a^2} + \frac{9}{b^2}\right) \cdot (ab)^2 =$

6. $\frac{5}{ck^2} \cdot k^3c - \frac{10k+1}{2} =$

Задание высокого уровня сложности:

7. $\frac{3x^2+4x}{x^2-2x} - \frac{2x+7}{x} - \frac{x+8}{x-2} =$

Задание 2. Решите те же задачи с помощью программирования

В качестве практики по работе с библиотекой SymPy проверьте, насколько правильно вы решили задачи в первом задании.

Перенесите все выражения с бумаги в код и выполните расчёты, используя программирование.

Порядок действий:

1. Импортируйте библиотеку SymPy.
2. Создайте символьные переменные.
3. Введите выражение и упростите его с помощью метода `simplify`.
4. Проверьте, совпали ли ваши решения с решениями SymPy.
5. Если нужно, используйте скрипт проверки с готовыми ответами.

Рекомендации

- При необходимости повторите материал из видео «Работа с математическими формулами в Python».
- Можете заглянуть [в официальную документацию](#) библиотеки.
- В документации бывает сложно разобраться, можно найти более понятные руководства по началу работы с SymPy, например, [«Библиотека SymPy: символьные вычисления в Python»](#).
- Импорт и инициализацию библиотек и переменных вынесите в отдельную ячейку.
- Каждое задание подпишите (для этого используйте комментарии — строки, начинающиеся с #).
- Каждое решение выполните в отдельной ячейке.
- Последним действием в ячейке выведите итоговый ответ.

Эту работу не нужно отправлять на проверку куратору.
До встречи в следующем модуле!