

Лабораторная работа №2 "Написание алгоритмов с выбором условий"

Часть 1

Срок сдачи: 2 занятия

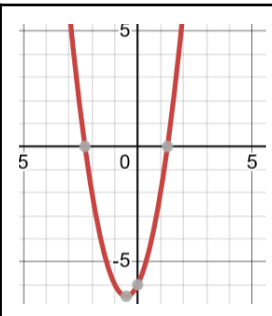
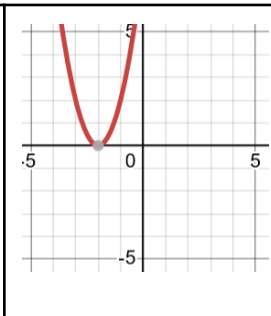
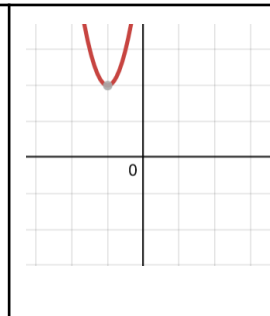
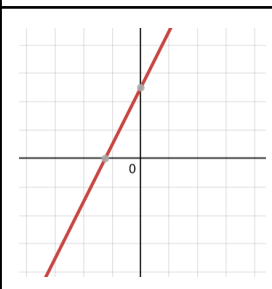
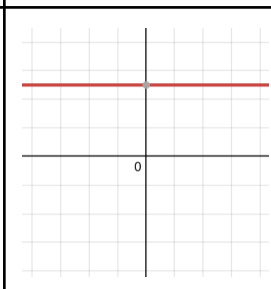
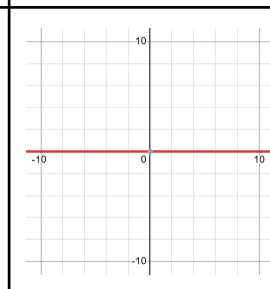
Дата выдачи: 2-е занятие 3-й учебной недели.

Задание:

1. Изучить ГОСТ 19.701– 90.
2. Используя пакет LibreOffice Writer или редактор диаграмм, создать схему алгоритма решения квадратного уравнения:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

При решении квадратного уравнения возможны 6 случаев: 3 случая при ненулевом коэффициенте a и 3 случая, когда $a = 0$ и уравнение становится линейным.

$a \neq 0$			
$a = 0$			

3. По созданной в п.2 схеме алгоритма написать программу для решения квадратного уравнения.

Часть 2

Результатом данной части работы должны быть 2(3) разных программы.





Срок сдачи: 2 занятия

Дата выдачи: 3-е занятие 3-й учебной недели.





Задание 1 Написать программу, которая по введенному значению аргумента x определит значение функции y .

Варианты





1.









1		$y = -\left(\frac{x}{2}\right)^2 + 4 \left(\{ -6 \leq x < 4 \} \right)$
2		$y = \sqrt{x-4} \left(\{ -4 \leq x < 8 \} \right)$
3		$y = \frac{x-4}{2} \left(\{ x \geq 8 \} \right)$
4		$y = -\frac{(x-4)}{2} - 10 \left(\{ x \leq -6 \} \right)$

2.

1		$y = x \left(\{ 0 \leq x < 5 \} \right)$
2		$y = -\sqrt{x-5} + 5$
3		$y = -(x+5)^2 + 9 \left(\{ x < -2 \} \right)$
4		$y = \sqrt{1 - (x+1)^2}$

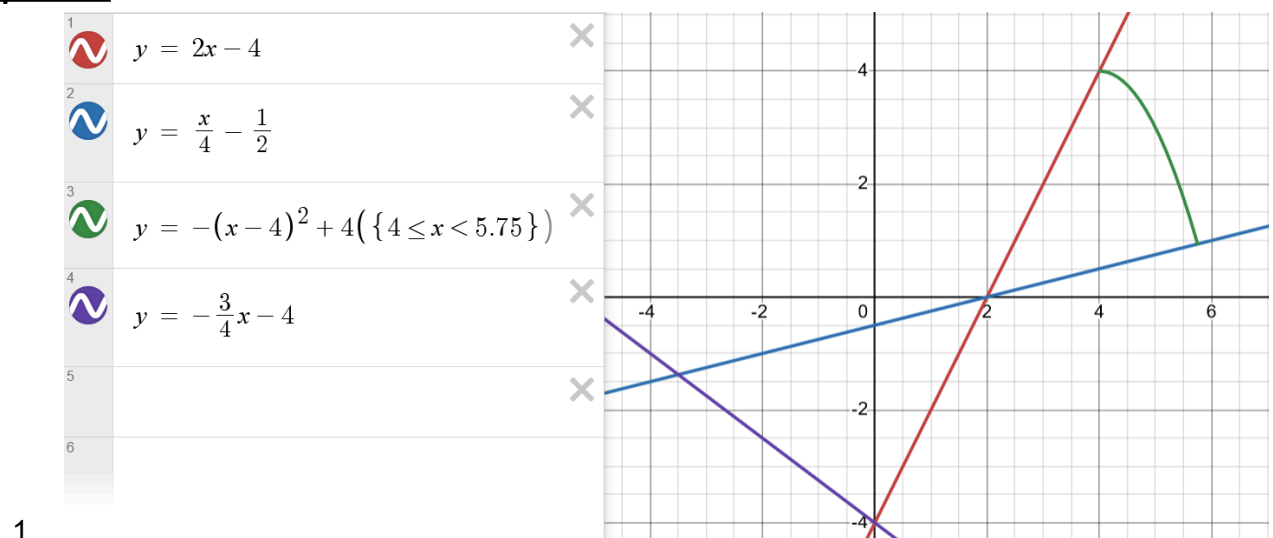
3.

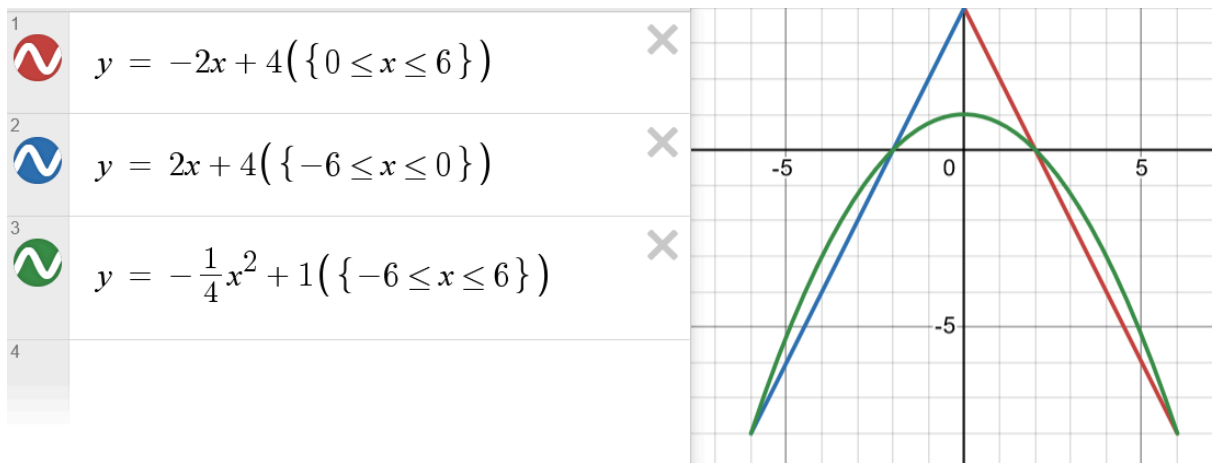
1		$y = x + 4 \left(\{ x \leq -4 \} \right)$
2		$y = -\sqrt{4 - (x+2)^2}$
3		$y = -(x-2)^2 + 4 \left(\{ 0 \leq x < 3 \} \right)$
4		$y = \sqrt{x-3} + 3$

- | | | |
|---|---|--|
| 1 |  | $y = -x - 5 (\{x \leq -5\})$ |
| 2 |  | $y = x + 5 (\{-5 < x \leq 0\})$ |
| 3 |  | $y = \sqrt{25 - x^2} (\{0 \leq x < 5\})$ |
| 4 |  | $y = \log(x - 4) (\{x \geq 5\})$ |
- 4.
- | | | |
|---|---|------------------------------------|
| 1 |  | $y = -\log(x + 5) (\{x \leq -4\})$ |
| 2 |  | $y = \sqrt{4 - (x + 2)^2}$ |
| 3 |  | $y = \sqrt{x} (\{x \leq 4\})$ |
| 4 |  | $y = -x + 6 (\{x > 4\})$ |
- 5.

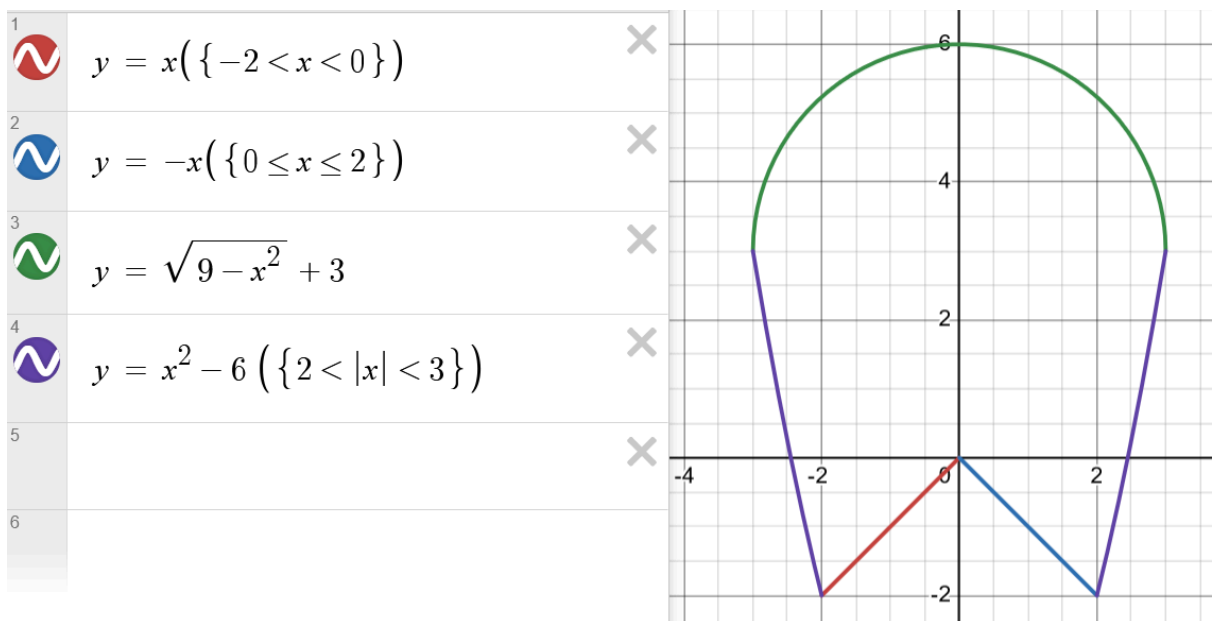
Задание 2 Написать программу, которая по введенным значениям координат точки (x, y) определит, принадлежит ли точка заданной замкнутой области, включая границы.

Варианты



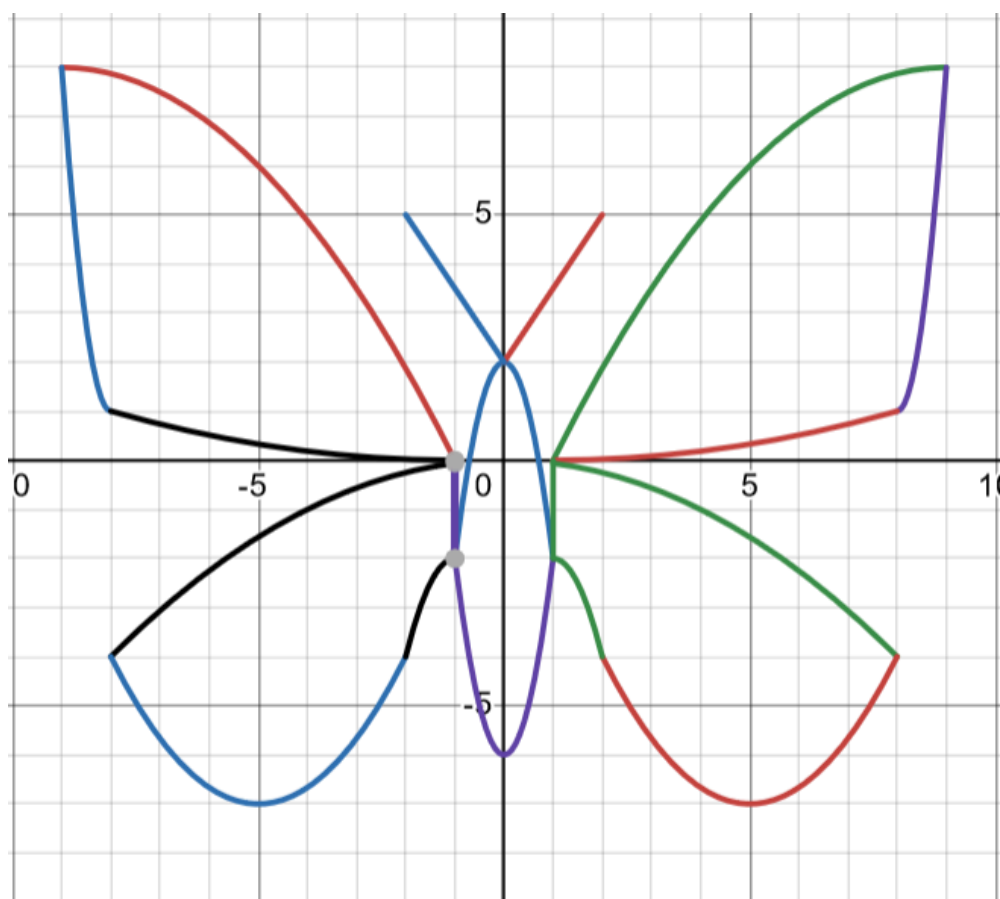


2.



3.

Задание 3 (необязательное) Написать программу, которая по введенным значениям координат точки (x, y) определит, принадлежит ли точка заданной области, включая границы.



Кривые на графике описываются следующими функциями:

1



$$y = -\frac{1}{8}(x+9)^2 + 8(\{-9 \leq x < -1\})$$

2



$$y = -\frac{1}{8}(x-9)^2 + 8(\{1 \leq x \leq 9\})$$

3



$$y = 7(x+8)^2 + 1(\{-9 \leq x \leq -8\})$$

4



$$y = 7(x-8)^2 + 1(\{8 \leq x \leq 9\})$$

5



$$y = \frac{1}{49}(x+1)^2(\{-8 \leq x \leq -1\})$$

6



$$y = \frac{1}{49}(x-1)^2(\{1 \leq x \leq 8\})$$

7



$$y = -4x^2 + 2(\{-1 \leq x \leq 1\})$$

8



$$y = 4x^2 - 6(\{-1 \leq x \leq 1\})$$

9



$$y = -\frac{1}{16}x^2(\{-8 \leq x \leq -1\})$$

10



$$y = -\frac{1}{16}x^2(\{1 \leq x \leq 8\})$$

11









$$y = \frac{1}{3}(x+5)^2 - 7(\{-8 \leq x \leq -2\})$$

12



$$y = \frac{1}{3}(x-5)^2 - 7(\{2 \leq x \leq 8\})$$

13		$y = -2(x + 1)^2 - 2(\{-2 \leq x \leq -1\})$
14		$y = -2(x - 1)^2 - 2(\{1 \leq x \leq 2\})$
15		$y = \frac{3}{2}x + 2(\{0 \leq x \leq 2\})$
16		$y = -\frac{3}{2}x + 2(\{-2 \leq x \leq 0\})$
17		$x = 1(\{-2 \leq y \leq 0\})$
18		$x = -1(\{-2 \leq y \leq 0\})$

Распределение вариантов:

ФИО	Вариант задания 1	Вариант задания 2
ИУ7-11Б, ИУ7И-11Б, ИУ7Ц-32Б		
Абрамян Вагрич Самвелович	3	1
Бабанова Александра Олеговна	4	1
Баширов Руслан Наильевич	5	2
Богданов Егор Станиславович	1	2
Ботников Яков Александрович	2	3
Вирясова Софья Андреевна	3	3
Войцев Ростислав Андреевич	4	1
Еретин Артём Олегович	5	1
Казанцев Роман Дмитриевич	1	2
Колца Емилия Думитровна	2	2

Мареев Пётр Алексеевич	3	3
Перьков Максим Владимирович	4	3
Поликаркин Арсений Денисович	5	1
Пшинокова София Эдуардовна	1	1
Пыльников Иван Никитич	2	2
Слободянюк Сергей Дмитриевич	3	2
Соложенцева Ирина Максимовна	4	3
Тарасенко Варвара Александровна	5	3
Тишевская София Алексеевна	1	1
Трофимов Илья Владимирович	2	1
Унанян Сурен	3	2
Чамкин Григорий Львович	4	2
Шафеев Альберт Русланович	5	3
Алиф Рахиан Ахамед	1	3
Болдбаатар Сандаг-Очир	2	1
Шибает Василий Андреевич	3	1
ИУ7-12Б, ИУ7И-12Б		
Аветисян Нарек Корюнович	5	2
Асмандияров Тимур Денисович	1	3
Багдасаров Леонид Александрович	2	3
Белкович Ярослав Викторович	3	1
Берман Михаил Михайлович	4	1
Биккинина Ксения Равилевна	5	2
Борисова Айлана Алдаровна	1	2
Гашев Владимир Дмитриевич	2	3
Данилова Людмила Алексеевна	3	3
Евгеньева Екатерина Антоновна	4	1

Евсеева Ксения Владимировна	5	1
Зиновьев Константин Николаевич	1	2
Зонов Андрей Витальевич	2	2
Зурабов Ибрагим Даудович	3	3
Кайдалин Владимир Евгеньевич	4	3
Каргина Анна Сергеевна	5	1
Карчевский Евгений Николаевич	1	1
Ким Артём Витальевич	2	2
Конева Александра Михайловна	3	2
Корнилов Арсений Сергеевич	4	3
Королев Иван Андреевич	5	3
Курбанов Назир Эдманович	1	1
Макаров Игорь Сергеевич	2	1
Мухаджинов Раджаб Рашидович	3	2
Орлов Григорий Максимович	4	2
Русакова Екатерина Сергеевна	5	3
Смирнов Максим Сергеевич	1	3
Титов Матвей Алексеевич	2	1
Уваров Сергей Алексеевич	3	1
Яснев Максим Данилович	4	2
Амартувшин Жавхлантугс	5	2
ИУ7-13Б, ИУ7И-13Б		
Бакин Сергей Алексеевич	1	3
Басаева Софья Васильевна	2	1
Гайдуков Сергей Игоревич	3	1
Грошева Софья Сергеевна	4	2
Егунов Александр Денисович	5	2

Кобецкий Дмитрий Ильич	1	3
Костромина Алина Станиславовна	2	3
Кутищева Алиса Сергеевна	3	1
Леонтьев Александр Витальевич	4	1
Летуновский Юрий Владимирович	5	2
Марков Руслан Александрович	1	2
Минаков Павел Сергеевич	2	3
Моисеев Илья Сергеевич	3	3
Москаленко Артём Алексеевич	4	1
Попов Михаил Витальевич	5	1
Родичкин Владимир Владимирович	1	2
Родкевич Мартин Алексеевич	2	2
Романова Арина Рафилевна	3	3
Савёлова Полина Алексеевна	4	3
Слезкин Кирилл Михайлович	5	1
Стреколовский Матвей Максимович	1	1
Татаринова Ольга Игоревна	2	2
Хамитов Дамир Салаватович	3	2
Царев Фёдор Михайлович	4	3
Юшин Валерий Игоревич	5	3
Юшин Игорь Степанович	1	1
Мухаммад Мухаммад Сулайман Али	2	1
Ривера Урбина Эстебан Давид	3	2
ИУ7-14Б, ИУ7И-14Б		
Андреев Игорь Николаевич	5	3
Борисов Егор Валентинович	1	3
Брух Полина Артёмовна	2	1

Васюков Егор Дмитриевич	3	1
Воробьев Рустам Сергеевич	4	2
Газин Иван Сергеевич	5	2
Гладких Владимир Вячеславович	1	3
Гончаров Дмитрий Александрович	2	3
Дамдинжапов Дашинима Загдаевич	3	1
Ерохин Дмитрий Максимович	4	1
Казарян Марина Вагановна	5	2
Макаренко Валерия Евгеньевна	1	2
Малюгина Мирра Михайловна	2	3
Молодцов Тимофей Дмитриевич	3	3
Раджабов Умалат Шамилевич	4	1
Сальников Константин Алексеевич	5	1
Семейкин Андрей Андреевич	1	2
Соловьев Владислав Михайлович	2	2
Тимашев Тимур Ринатович	3	3
Фатеев Константин Сергеевич	4	3
Чвыков Егор Андреевич	5	1
Шкунов Артём Юрьевич	1	1
Щербаков Константин Сергеевич	2	2
Давоуд Абоубакр Ахмед Абубакр	3	2
ИУ7-15Б, ИУ7И-15Б		
Алексеев Александр Вячеславович	5	3
Алексеев Алексей Алексеевич	1	1
Ананенко Дмитрий Сергеевич	2	1
Андросов Владислав Сергеевич	3	2
Барышников Максим Евгеньевич	4	2

Вдовиченко Виталий Викторович	5	3
Долин Даниил Юрьевич	1	3
Ефимов Дмитрий Евгеньевич	2	1
Игошев Артём Александрович	3	1
Коваленко Андрей Валентинович	4	2
Кузнецова Анна Борисовна	5	2
Куреленков Андрей Сергеевич	1	3
Малышев Виктор Валерьевич	2	3
Маркина София Александровна	3	1
Михайленко Фёдор Романович	4	1
Платонова Луиза Александровна	5	2
Рахимов Амиршош Шавкатжонович	1	2
Рыжиков Иван Андреевич	2	3
Саблин Сергей Александрович	3	3
Сибирякова Виктория Александровна	4	1
Соболев Фёдор Игоревич	5	1
Тарновский Марк Романович	1	2
Тимофеев Иван Алексеевич	2	2
Тихонова Елизавета Романовна	3	3
Труханова Мария Ярославовна	4	3
Тютюников Ярослав Иванович	5	1
Шошева Юлия Сергеевна	1	1
Фихде Михайл	2	2
ИУ7-16Б		
Абрамова Виктория Сергеевна	4	3
Алексеев Александр Алексеевич	5	3
Антонюк София Валерьевна	1	1

Антропов Артём	2	1
Асон Константин Александрович	3	2
Балябин Ярослав Владимирович	4	2
Губеев Марк Евгеньевич	5	3
Друзенко Егор Сергеевич	1	3
Дыновский Антон Денисович	2	1
Ермаков Кирилл Сергеевич	3	1
Заостровных София Денисовна	4	2
Иванов Андрей Александрович	5	2
Козлова Дарья Сергеевна	1	3
Кушнарев Андрей Евгеньевич	2	3
Лыткин Артём Витальевич	3	1
Макжанов Илья Игоревич	4	1
Маминова Карина Музафаровна	5	2
Назаркин Роман Андреевич	1	2
Оверин Владимир Владимирович	2	3
Омельченко Всеволод Денисович	3	3
Ошуркова Виолетта Артемовна	4	1
Палецкий Сергей Дмитриевич	5	1
Пешков Владислав Дмитриевич	1	2
Пилипенко Владислав Валерьевич	2	2
Пушков Степан Алексеевич	3	3
Тедеева Елизавета Эдуардовна	4	3
Федоров Никита Александрович	5	1
Чубуков Александр Игоревич	1	1
Шумилов Артём Михайлович	2	2
Яковлев Иван Максимович	3	2

Требования к реализации программы:

1. Текст программы должен начинаться с комментария, в котором содержится информация об авторе (фамилия, имя, группа) и назначении программы.
2. Текст программы должен сопровождаться необходимыми комментариями, поясняющими основные действия и назначение переменных.
3. Программа должна выдавать корректные данные для любых допустимых входных данных (при этом гарантируется, что на вход подаются только числовые значения).
4. При выводе числовых значений отображать 5-7 значащих цифр числа.
Примечание: важно понимать разницу между понятиями “значащие цифры” и “цифры после запятой”.
Для вещественных чисел лучше всего подходит тип форматирования g. Другие типы форматирования, такие как f или e, следует использовать только при необходимости.
5. При вводе данных должно выводиться приглашение, при выводе – пояснение, краткие и однозначно интерпретируемые пользователем. Приглашение и пояснения должны формулироваться с заглавной буквы и обычно заканчиваются двоеточием и пробелом.
Пример хорошего приглашения к вводу:
“Введите радиус основания и высоту конуса через пробел: ”
или
“Введите радиус основания конуса: ”
“Введите высоту конуса: ”
Пример хорошего вывода:
“Объем конуса: 4.1867”
“Площадь боковой поверхности: 14.051”
6. Текст программы следует разделять на логические блоки. В функции печати не стоит производить вычисления.
7. Исходный код должен быть оформлен согласно стандарту PEP 8 (<https://peps.python.org/pep-0008>), в особенности - имена переменных, форматирование выражений, длина строк, оформление комментариев.
8. Функции, списки и другие возможности языка, которые не были даны на лекциях к моменту выдачи задания на лабораторную работу, использовать не разрешается.