

# Лабораторная работа №2 "Написание алгоритмов с выбором условий"

## Часть 1

Срок сдачи: 2 занятия

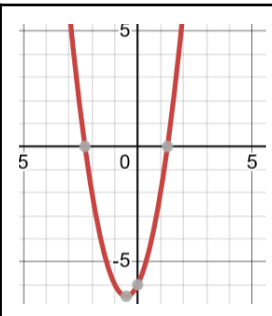
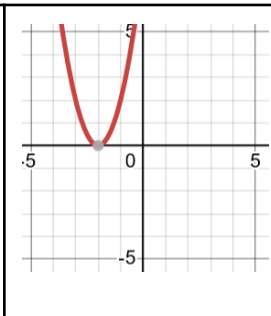
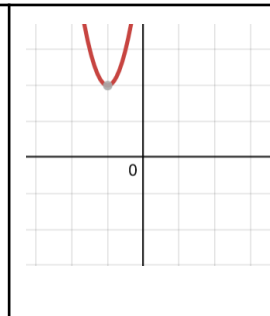
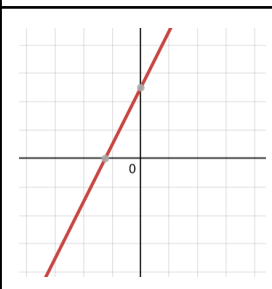
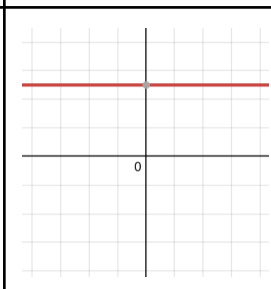
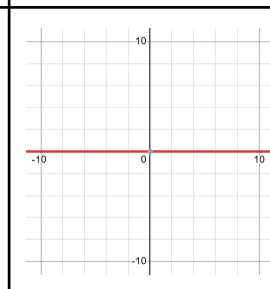
Дата выдачи: 2-е занятие 3-й учебной недели.

### Задание:

1. Изучить ГОСТ 19.701– 90.
2. Используя пакет LibreOffice Writer, 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 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		$y = \sqrt{1 - (x + 1)^2}$

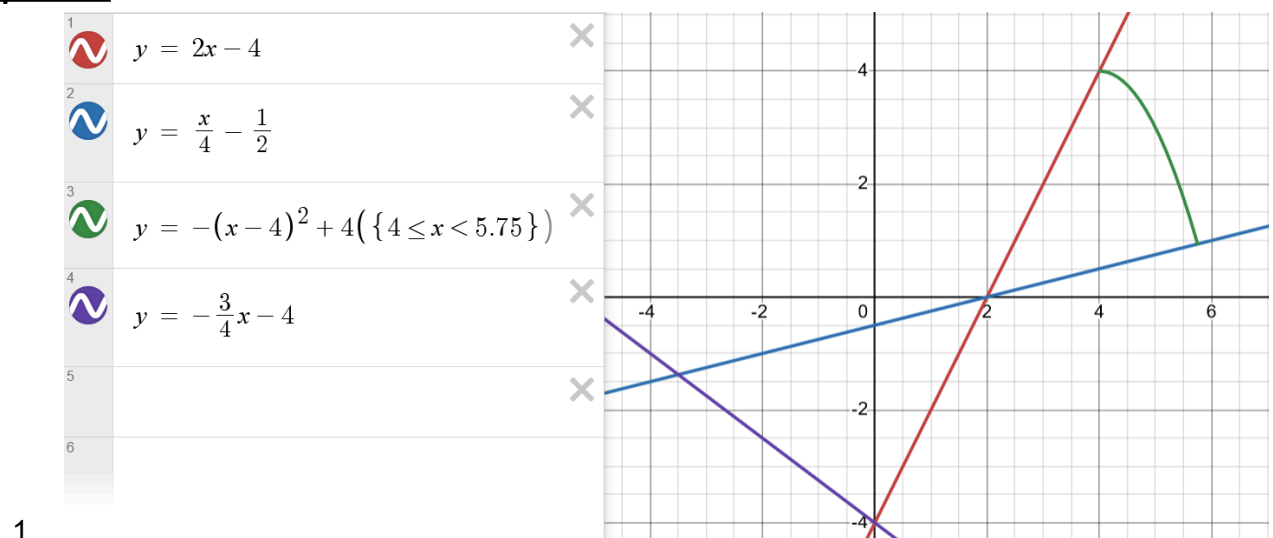
3.
 

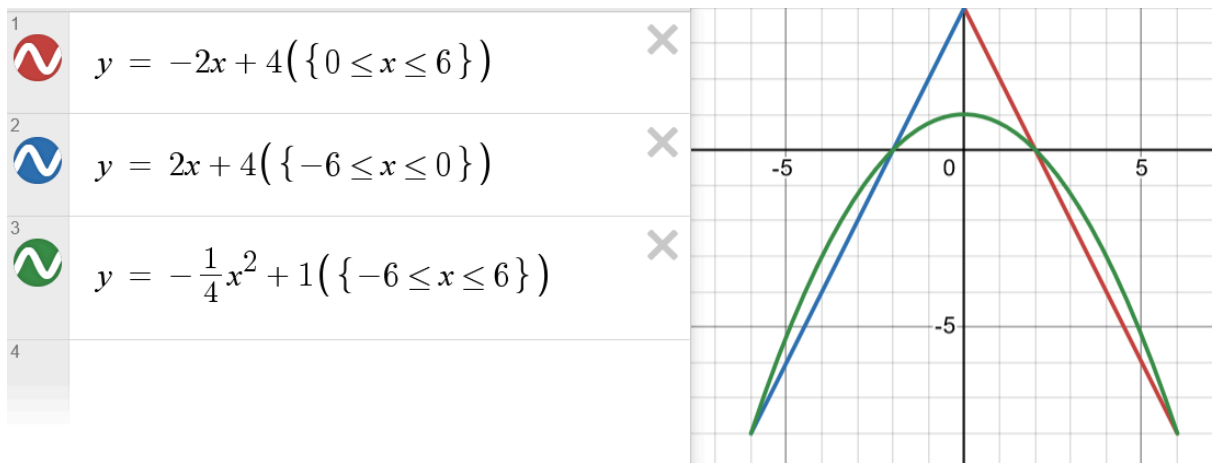
1		$y = x + 4 \left( \{ x \leq -4 \} \right)$
2		$y = -\sqrt{4 - (x + 2)^2}$
3		$y = -(x - 2)^2 + 4 \left( \{ 0 \leq x < 3 \} \right)$
4		$y = \sqrt{x - 3} + 3$

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 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.

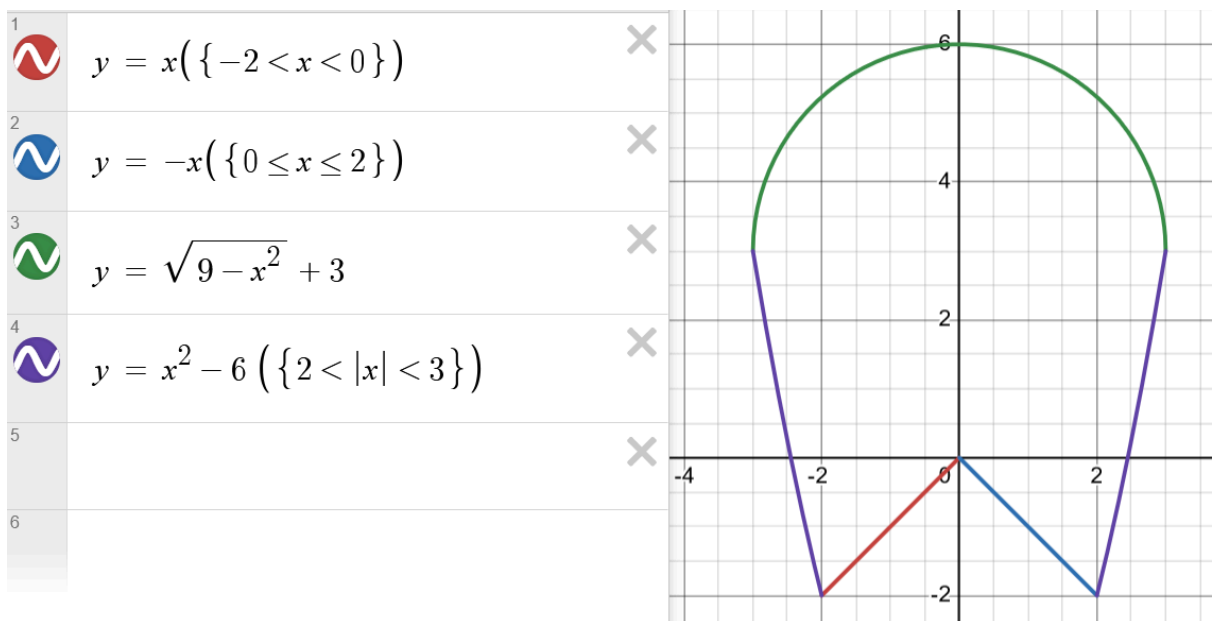
**Задание 2** Написать программу, которая по введенным значениям координат точки (x, y) определит, принадлежит ли точка заданной замкнутой области, включая границы.

### Варианты



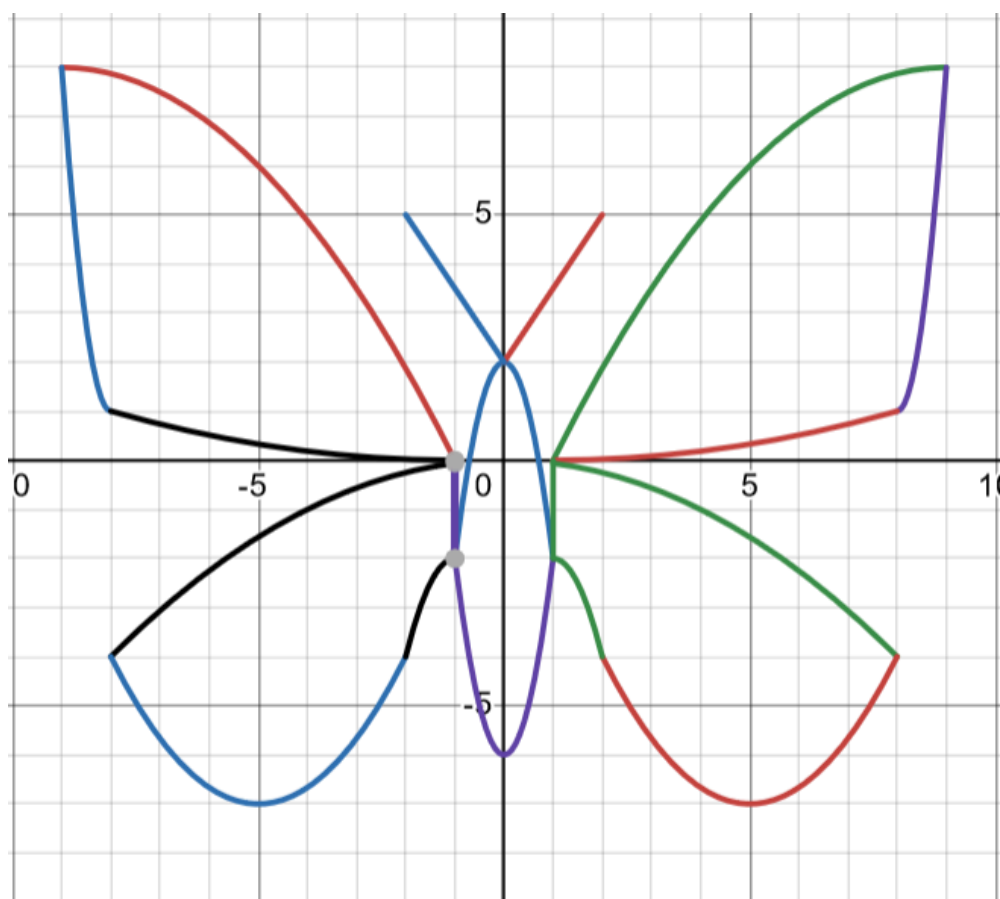


2.



3.

**Задание 3** 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	Задание 1	Задание 2
ИУ7-11Б		
Алесин Алексей Иванович	3	1
Андреев Глеб Владимирович	4	2
Богомолов Николай Эдуардович	5	3
Евсеева Ксения Владимировна	1	1
Ишбулатов Арслан Уралович	2	2
Казанцев Роман Дмитриевич	3	3
Калашникова Алиса Александровна	4	1
Коробовцева Ольга Антоновна	5	2
Коротя Анатолий Максимович	1	3
Костецкий Виктор Борисович	2	1
Кузнецов Никита Сергеевич	3	2

Ли Джун Сонг Вонович	4	3
Лимарев Степан Алексеевич	5	1
Максимов Алексей Александрович	1	2
Мананкова Елизавета Вячеславовна	2	3
Мурашов Даниил Михайлович	3	1
Мягков Матвей Юрьевич	4	2
Науменко Дмитрий Сергеевич	5	3
Павленко Артемий Вадимович	1	1
Палкин Фёдор Михайлович	2	2
Пилипчук Артём Владимирович	3	3
Пысларь Никита	4	1
Самсонов Павел Константинович	5	2
Саплинов Даниил Юрьевич	1	3
Филиппова Надежда Александровна	2	1
Фролов Константин Олегович	3	2
Черноусов Сергей Владимирович	4	3
Алиф Рахиан Ахамед	5	1
ИУ7-12Б		
Бирюков Николай Алексеевич	1	3
Боровихина Анастасия Валентиновна	2	1
Глебов Владислав Сергеевич	3	2
Гущин Александр Сергеевич	4	3
Дашкин Рушан Ряшидович	5	1
Дудырев Дмитрий Сергеевич	1	2
Ермилов Иван Михайлович	2	3
Кадочкин Степан Олегович	3	1
Карицкий Александр Павлович	4	2
Ким Дмитрий Сергеевич	5	3
Крылов Владислав Сергеевич	1	1



Ксанаев Салим Алимович	2	2
Кузнецов Максим Александрович	3	3
Курбанов Назир	4	1
Лобанова Софья Алексеевна	5	2
Лычагин Арсений Сергеевич	1	3
Мансурова Фидан Эльшан кызы	2	1
Медведева Полина Денисовна	3	2
Насута Кирилл Сергеевич	4	3
Онищенко Андрей Александрович	5	1
Ошуркова Анастасия Евгеньевна	1	2
Потупалов Сергей Олегович	2	3
Соколов Сергей Константинович	3	1
Трещёв Николай Александрович	4	2
Янбухтин Даниил Эльдарович	5	3
Ясаков Алексей Алексеевич	1	1
Батмунх Мунхзаяа	2	2
ИУ7-13Б		
Амангазиев Ислам Арсланалиевич	4	1
Андреев Артём Александрович	5	2
Андрианов Фёдор Алексеевич	1	3
Бурындин Григорий Евгеньевич	2	1
Верясов Михаил Вячеславович	3	2
Галызин Роман Сергеевич	4	3
Глущенко Дмитрий Иванович	5	1
Гуцева Александра Константиновна	1	2
Даминов Андрей Евгеньевич	2	3
Елькин Кирилл Валерьевич	3	1
Зайцев Алексей Евгеньевич	4	2
Измайлов Михаил Юрьевич	5	3

Кадыралиев Алихон Алишерович	1	1
Капранов Илья Александрович	2	2
Кузьмин Андрей Сергеевич	3	3
Литвинцев Денис Алексеевич	4	1
Лоза Александр Александрович	5	2
Матыгуллин Адель Фаритович	1	3
Митрофанова Эвелина Евгеньевна	2	1
Новикова Дарья Андреевна	3	2
Орлов Александр Александрович	4	3
Потапова Ярослава Сергеевна	5	1
Рахматуллин Максим Марселевич	1	2
Смолин Кирилл Романович	2	3
Тронин Денис Дмитриевич	3	1
Чуканова Арина Денисовна	4	2
Щапов Максим Дмитриевич if	5	3
Мухаммад Мухаммад Сулайман Али	1	1
Равданбаяр Эрхэмбаяр	2	2
ИУ7-14Б		
Абижанов Дмитрий Владимирович	4	1
Авдеенко Софья Алексеевна	5	2
Азизов Руслан Гюлиевич	1	3
Анчиков Пётр Дмитриевич	2	1
Аппазов Бекир Икметович	3	2
Баянов Дияз Гайсаевич	4	3
Бондарева Варвара Андреевна	5	1
Буддаев Абдулгамид Селимович	1	2
Булавкина Александра Олеговна	2	3
Гавричков Андрей Евгеньевич	3	1
Гаев Дмитрий Дмитриевич	4	2

Демин Егор Николаевич	5	3
Евсюков Илья Русланович	1	1
Зинченко Михаил Алексеевич	2	2
Зубков Александр Андреевич	3	3
<b>Коростылев Егор Алексеевич</b>	4	1
Леонтьев Андрей Сергеевич	5	2
Мазанов Влад Олегович	1	3
Мастрюков Максим Владимирович	2	1
Панкратов Артём Алексеевич	3	2
Пеньков Арсений Андреевич	4	3
Скерджева Анна Максимовна	5	1
Скундина Ольга Дмитриевна	1	2
Хамидуллин Тимур Русланович	2	3
Шагаев Андрей Игоревич	3	1
Шаевский Иван Олегович	4	2
Шубин Александр Викторович	5	3
Махросс Салман Фаози Абдулрахман	1	1
Чжао Ихуа	2	2
ИУ7-15Б		
Агейкина Алиса Евгеньевна	4	1
Ананьева Анна Сергеевна	5	2
Ахмедзянов Артём Дмитриевич	1	3
Бирюков Святослав Эдуардович	2	1
Брыкин Илья Андреевич	3	2
Бутусов Даниил Юрьевич	4	3
Гараев Артем Азатович	5	1
Ермолов Максим Сергеевич	1	2
Журба Максим Дмитриевич	2	3
Захарычев Дмитрий Андреевич	3	1

Казарян Джон Арменович	4	2
Котлинский Антон Сергеевич	5	3
Кузнецов Иван Андреевич	1	1
Кынев Илья Захарович	2	2
Левченко Андрей Русланович	3	3
Марчуков Антон Игоревич	4	1
Махтадуй Даниил Дмитриевич	5	2
Милютин Николай Евгеньевич	1	3
Понарин Алексей Александрович	2	1
Потапова Мария Дмитриевна	3	2
Прудников Савелий Сергеевич	4	3
Сизов Борис Александрович	5	1
<b>Смирнова Мария Владимировна</b>	1	2
Ханана Софья Милядовна	2	3
Хачатрян Моника Вагеевна	3	1
Шевцов Тимофей Николаевич	4	2
Шулаев Ярослав Максимович	5	3
Яшин Егор Вячеславович	1	1
Факири Хафизуллах	2	2
Фихде Михайл	3	3
ИУ7-16Б		
Амелин Никита Алексеевич	5	1
Артамонов Аркадий Денисович	1	2
Аюпов Малик Константинович	2	3
Баглаенко Елисавета Михайловна	3	1
Бокшицкий Евгений Юрьевич	4	2
Иванова Анна Романовна	5	3
Кошеваров Дмитрий Александрович	1	1

Кудрявцев Роман Андреевич	2	2
Кузнецов Андрей Алексеевич	3	3
Курбанов Кирилл Робертович	4	1
Маркин Антон Максимович	5	2
Марусенко Владимир Романович	1	3
Митров Александр Сергеевич	2	1
Овсянникова Виктория Денисовна	3	2
<b>Оглоблина Александра Артемовна</b>	4	3
Пиядин Александр Вадимович	5	1
Процко Екатерина Александровна	1	2
Пэкэлэу Даниил	2	3
Руднев Даниил Кириллович	3	1
Свистельник Фёдор Георгиевич	4	2
Столбовской Александр Сергеевич	5	3
Угнивенко Максим Романович	1	1
Федоров Никита Александрович	2	2
Холодов Илья Алексеевич	3	3
Холькин Станислав Дмитриевич	4	1
Чернышева Анна Петровна	5	2
Чухвичев Вячеслав Даниилович	1	3
Шарафутдинова Алиса Ильнуровна	2	1
ИУ7Ц-32Б		
Шибанов Василий	4	3

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