

Лабораторная работа №1

По заданным высоте и радиусу основания цилиндра определить объем, площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр.

Лабораторная работа №2

Начертить схему алгоритма решения квадратного уравнения. Рассмотреть как не вырожденный вариант ($a \neq 0$), так и вырожденный ($a = 0$). Затем по схеме необходимо написать программу вычисления корней квадратного уравнения.

Лабораторная работа №3

ФИО	Задание
Исаев Диас	По заданным целочисленным вершинам треугольника на плоскости определить длины его сторон и длину медианы, проведенной из наименьшего угла. Далее задаются координаты точки. Определить, принадлежит ли она треугольнику. Если принадлежит, то найти расстояние от точки до наиболее удаленной стороны. Проверить, является ли треугольник остроугольным.
Марченко Владислав	По заданным целочисленным вершинам треугольника на плоскости определить длины его сторон и длину высоты, проведенной из наибольшего угла. Далее задаются координаты точки. Определить, принадлежит ли она треугольнику. Если принадлежит, то найти расстояние от точки до ближайшей стороны. Проверить, является ли треугольник тупоугольным.
Московец Степан	По заданным целочисленным вершинам треугольника на плоскости определить длины его сторон и длину биссектрисы, проведенной из наименьшего угла. Далее задаются координаты точки. Определить, принадлежит ли она треугольнику. Если принадлежит, то найти расстояние от точки до наиболее удаленной стороны. Проверить, является ли треугольник прямоугольным.
Назирова Илхом	По заданным целочисленным вершинам треугольника на плоскости определить длины его сторон и длину медианы, проведенной из наибольшего угла. Далее задаются координаты точки. Определить, принадлежит ли она треугольнику. Если принадлежит, то найти расстояние от точки до ближайшей стороны. Проверить, является ли треугольник равнобедренным.
Мырзабеков Рамис	По заданным целочисленным вершинам треугольника на плоскости определить длины его сторон и длину высоты, проведенной из наибольшего угла.

	<p>Далее задаются координаты точки. Определить, принадлежит ли она треугольнику. Если принадлежит, то найти расстояние от точки до наиболее удаленной стороны. Проверить, является ли треугольник прямоугольным.</p>
Мансуров Владислав	<p>По заданным целочисленным вершинам треугольника на плоскости определить длины его сторон и длину высоты, проведенной из наименьшего угла.</p> <p>Далее задаются координаты точки. Определить, принадлежит ли она треугольнику. Если принадлежит, то найти расстояние от точки до наиболее удаленной стороны. Проверить, является ли треугольник остроугольным.</p>
Батбаатар Мунгунтуяа	<p>По заданным целочисленным вершинам треугольника на плоскости определить длины его сторон и длину биссектрисы, проведенной из наибольшего угла.</p> <p>Далее задаются координаты точки. Определить, принадлежит ли она треугольнику. Если принадлежит, то найти расстояние от точки до ближайшей стороны. Проверить, является ли треугольник тупоугольным.</p>
Пандуро Дегтярь Ярослав	<p>По заданным целочисленным вершинам треугольника на плоскости определить длины его сторон и длину медианы, проведенной из наименьшего угла.</p> <p>Далее задаются координаты точки. Определить, принадлежит ли она треугольнику. Если принадлежит, то найти расстояние от точки до наиболее удаленной стороны. Проверить, является ли треугольник равнобедренным.</p>
Койич Димитрийе	<p>По заданным целочисленным вершинам треугольника на плоскости определить длины его сторон и длину высоты, проведенной из наибольшего угла.</p> <p>Далее задаются координаты точки. Определить, принадлежит ли она треугольнику. Если принадлежит, то найти расстояние от точки до ближайшей стороны. Проверить, является ли треугольник прямоугольным.</p>
Лудин Абдулла	<p>По заданным целочисленным вершинам треугольника на плоскости определить длины его сторон и длину медианы, проведенной из наибольшего угла.</p> <p>Далее задаются координаты точки. Определить, принадлежит ли она треугольнику. Если принадлежит, то найти расстояние от точки до наиболее удаленной стороны. Проверить, является ли треугольник прямоугольным.</p>

Лабораторная работа №4

Вычислить таблицу значений функций, используя указанный оператор цикла.
 Результаты вычислений оформить в виде озаглавленной таблицы с заголовком.
 Например,

X	Y1	Y2
1.1	57.45	не определена
1.2	-87.45	67
1.3	34.8	45.3

Построить график одной из функций. При построении графика ось X направлена вниз. На оси Y равномерно нанести от 4 до 8 засечек (задается пользователем) со значениями функции.

ФИО	Задание
Исаев Диас	$V1 = 4.07a^4 + 12.7a^3 + 8.7a^2 + 10.8a + 18.87$ $V2 = (4 + a^2)(e^a - e^{-a}) - 18$ <p>Оператор while.</p> <p>Определить также минимальное значение V1 и значение а, при котором оно достигается.</p>
Марченко Владислав	$p_1 = t - \cos^2 \pi t$ $p_2 = 5t^3 + 2t^2 - 15t - 6$ <p>Оператор while.</p> <p>Определить также суммы отрицательных значений p1 и p2.</p>
Московец Степан	$q_1 = h^4 - 3h^3 + 8h^2 - 5$ $q_2 = e^{-h} + (h - 1)^2 - 3$ <p>Оператор for.</p> <p>Определить сумму и произведение вычисленных значений функции q2.</p>
Назирова Илхом	$V1 = 4.07a^4 + 12.7a^3 + 8.7a^2 + 10.8a + 18.87$ $V2 = (4 + a^2)(e^a - e^{-a}) - 18$ <p>Оператор while.</p> <p>Определить также минимальное значение V1 и значение а, при котором оно достигается.</p>
Мырзабеков Рамис	$p_1 = t - \cos^2 \pi t$ $p_2 = 5t^3 + 2t^2 - 15t - 6$

	<p>Оператор while.</p> <p>Определить также суммы отрицательных значений p1 и p2.</p>
Мансуров Владислав	$q_1 = h^4 - 3h^3 + 8h^2 - 5$ $q_2 = e^{-h} + (h - 1)^2 - 3$ <p>Оператор for.</p> <p>Определить сумму и произведение вычисленных значений функции q2.</p>
Батбаатар Мунгунтуяа	$V1 = 4.07a^4 + 12.7a^3 + 8.7a^2 + 10.8a + 18.87$ $V2 = (4 + a^2)(e^a - e^{-a}) - 18$ <p>Оператор while.</p> <p>Определить также минимальное значение V1 и значение a, при котором оно достигается.</p>
Пандуро Дегтярь Ярослав	$p_1 = t - \cos^2 \pi t$ $p_2 = 5t^3 + 2t^2 - 15t - 6$ <p>Оператор while.</p> <p>Определить также суммы отрицательных значений p1 и p2.</p>
Койич Димитрийе	$q_1 = h^4 - 3h^3 + 8h^2 - 5$ $q_2 = e^{-h} + (h - 1)^2 - 3$ <p>Оператор for.</p> <p>Определить сумму и произведение вычисленных значений функции q2.</p>
ЛУдин Абдулла	$p_1 = t - \cos^2 \pi t$ $p_2 = 5t^3 + 2t^2 - 15t - 6$ <p>Оператор for.</p> <p>Определить также среднее арифметическое значений p1 и p2.</p>

Лабораторная работа №5

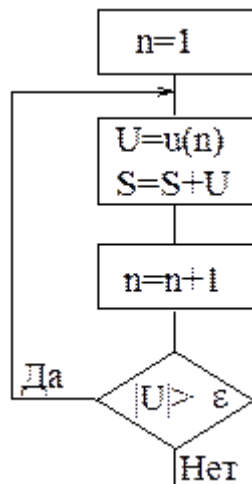
Теоретическая часть

Вычисление суммы бесконечного ряда с заданной точностью.

$$S = \sum_{n=0}^{\infty} u(n)$$

Каждое слагаемое является функцией от номера n , определяющего место этого слагаемого в сумме, а также может являться функцией одного или нескольких дополнительных параметров.

Вычисление суммы ряда состоит в последовательном получении слагаемых $u(1)$, $u(2)$, ..., $u(n)$, ... и накоплении их суммы.



Суммирование считается законченным тогда, когда выполнится условие: значение члена ряда (текущего слагаемого) станет меньше заданной погрешности $\varepsilon: |u(n)| < \varepsilon$.

Пример Вычислить значение суммы ряда с заданной точностью.

$$S = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

```

x = float(input("Input argument: "))
eps = float(input("Input precicion: "))

```

```

t = 1      # current
S = t      # sum
n = 2

```

```

while abs(t) > eps:
    t = -t * x * x / ((n-1) * n)
    S += t
    n += 2

```

```

print("Sum of row: {:.5f}".format(S))

```

Практическая часть

Вычислить сумму заданного ряда с точностью ε .

Помимо значений аргумента и точности задаются шаг печати и максимальное количество итераций.

В процессе вычислений необходимо вывести таблицу (вид таблицы приведен ниже), в которой необходимо выводить каждый k-й член ряда и текущее значение суммы в зависимости от заданного шага печати.

Номер итерации	Текущий член ряда	Текущее значение суммы

Если ряд не сошелся (не достигнута заданная точность) за максимальное количество итераций, то необходимо выдать сообщение об этом. Если ряд сошелся, тогда выводится сообщение с итоговой суммой и количеством итераций, за которое она найдена.

ФИО	Задание
Исаев Диас	$y = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots$
Марченко Владислав	$y = 1 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}x^4 + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6}x^6 + \dots$
Московец Степан	$y = x + \frac{x^3}{2 \cdot 3} + \frac{3x^5}{2 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{3 \cdot 5x^7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7} + \dots$
Назирова Илхом	$y = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots$
Мырзабеков Рамис	$y = 1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{2 \cdot 4} + \frac{3x^3}{2 \cdot 4 \cdot 6} - \frac{3 \cdot 5x^4}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} + \dots$
Мансуров Владислав	$y = 1 - \frac{2 \cdot 3}{2}x + \frac{3 \cdot 4}{2}x^2 - \frac{4 \cdot 5}{2}x^3 + \dots$
Батбаатар Мунгунтуяа	$y = 1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + \dots$
Пандуро Дегтярь Ярослав	$y = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots$
Койич Димитрийе	$y = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots$
Лудин Абдулла	$y = 2 \cdot (x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots)$

Лабораторная работа №6

Написать программу, которая позволит с использованием меню:

1. Проинициализировать список первыми N элементами заданного ряда
2. Добавить элемент в произвольное место списка
3. Удалить произвольный элемент из списка
4. Очистить список
5. Найти значение K-го экстремума в списке, если он является списком чисел
6. Найти наиболее длинную последовательность чисел по варианту
7. Найти последовательность, включающую в себя наибольшее количество элементов-строк по варианту

Варианты к п. 6:

1. Убывающая последовательность целых чётных чисел.
2. Возрастающая последовательность простых чисел.
3. Последовательность чисел, в которой все, начиная с 3-го, являются суммой двух предыдущих.
4. Знакопередающая последовательность нечётных чисел.
5. Убывающая последовательность отрицательных чисел, модуль которых является простым числом.

Варианты к п. 7:

1. Строк, содержащих только гласные буквы.
2. Слов, где каждое последующее слово получается из букв предыдущего.
3. Результаты игры в слова (каждая последующая строка - слово, начинающееся с буквы, на которую закончилась предыдущая).
4. Строк, содержащих удвоенные согласные.
5. Строк, где гласных меньше, чем согласных.

Соответствие индивидуальных вариантов номерам в журнале

№ по журналу	Вар. пп. 6, 7	№ по журналу	Вар. пп. 6, 7
1	1, 1	16	4, 1
2	1, 2	17	4, 2
3	1, 3	18	4, 3
4	1, 4	19	4, 4
5	1, 5	20	4, 5
6	2, 1	21	5, 1
7	2, 2	22	5, 2
8	2, 3	23	5, 3

9	2, 4	24	5, 4
10	2, 5	25	5, 5
11	3, 1	26	1, 1
12	3, 2	27	2, 2
13	3, 3	28	3, 3
14	3, 4	29	4, 4
15	3, 5	30	5, 5

Лабораторная работа №7

Работа с матрицами

Если вариант не был выдан ранее, то задания в следующей таблице.

ФИО	Задание
Исаев Диас	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задана целочисленная квадратная матрица. Повернуть ее на 180° по часовой стрелке. 2. Сформировать вектор (одномерный список) R из ненулевых элементов прямоугольной матрицы Z, которую просматривать по столбцам. В полученном векторе третий отрицательный элемент заменить суммой всех предшествующих элементов вектора.
Марченко Владислав	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задана целочисленная квадратная матрица. Повернуть ее на 180° против часовой стрелки. 2. Даны массивы A, B/ Сформировать матрицу F, где $f_{ik} = a_i * b_k$. Для каждого столбца матрицы определить среднее арифметическое элементов и количество элементов, превышающих среднее арифметическое.
Московец Степан	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задана целочисленная квадратная матрица. Повернуть ее на 90° по часовой стрелке. 2. Из квадратной матрицы A(N,N) получить матрицу A(N-1,N) путем вычеркивания элементов главной диагонали. В полученной матрице определить строку с максимальным количеством нулевых элементов.
Назирова Илхом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задана целочисленная квадратная матрица. Повернуть ее на 90° против часовой стрелки. 2. Задана прямоугольная матрица. Вычеркнуть столбец, содержащий максимальный элемент. В преобразованной матрице в каждой строке посчитать количество элементов, превышающих значения сумм элементов строк данной матрицы.

Мырзабеков Рамис	<div>1. Задана целочисленная квадратная матрица. Повернуть ее на 180* по часовой стрелке.</div> <div>2. Сформировать матрицу вида</div> <table><tr><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>16</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> <div>3.</div>	0	2	3	4	5	6	1	0	7	8	9	10	1	1	0	11	12	13	1	1	1	0	14	15	1	1	1	1	0	16	1	1	1	1	1	0
0	2	3	4	5	6																																
1	0	7	8	9	10																																
1	1	0	11	12	13																																
1	1	1	0	14	15																																
1	1	1	1	0	16																																
1	1	1	1	1	0																																
Мансуров Владислав	<div>1. Задана целочисленная квадратная матрица. Повернуть ее на 180* против часовой стрелки.</div> <div>2. Даны массивы A, B/ Сформировать матрицу F, где $f_{ik} = a_i * b_k$. Для каждого столбца матрицы определить среднее арифметическое элементов и количество элементов, превышающих среднее арифметическое.</div>																																				
Пандуро Дегтярь Ярослав	<div>1. Задана целочисленная квадратная матрица. Повернуть ее на 90* по часовой стрелке.</div> <div>2. Из квадратной матрицы A(N,N) получить матрицу A(N-1,N) путем вычеркивания элементов главной диагонали. В полученной матрице определить строку с максимальным количеством нулевых элементов.</div>																																				
Койич Димитрийе	<div>1. Задана целочисленная квадратная матрица. Повернуть ее на 90* против часовой стрелки.</div> <div>2. Даны массивы A, B/ Сформировать матрицу F, где $f_{ik} = a_i * b_k$. Для каждого столбца матрицы определить среднее арифметическое элементов и количество элементов, превышающих среднее арифметическое.</div>																																				
Лудин Абдулла	<div>1. Задана целочисленная квадратная матрица. Повернуть ее на 180* по часовой стрелке.</div> <div>2. Сформировать матрицу вида</div> <table><tr><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>16</td></tr></table>	0	2	3	4	5	6	1	0	7	8	9	10	1	1	0	11	12	13	1	1	1	0	14	15	1	1	1	1	0	16						
0	2	3	4	5	6																																
1	0	7	8	9	10																																
1	1	0	11	12	13																																
1	1	1	0	14	15																																
1	1	1	1	0	16																																

	1	1	1	1	1	0
--	---	---	---	---	---	---

Лабораторная работа №8

Вычисление приближенного значения интеграла

1 часть Вводятся 2 числа: N1, N2 -- количества участков разбиения для численного интегрирования.

Отдельно в ЛКО размещен файл, в котором 2 метода интегрирования.

Необходимо построить таблицу следующего вида

	N1	N2
Метод 1	I1	I2
МЕтод 2	I3	I4

2 часть Для менее точного метода необходимо итерационно определить количество участков разбиения, для которого интеграл вычислен с заданной точностью.

$$|I(N) - I(2N)| < \varepsilon$$

По введенному значению первообразной необходимо вычислить абсолютную и относительную погрешности интегрирования.

Лабораторная работа №9

Написать программу, реализующую меню:

1. Ввод строки.
2. Настройка шифрующего алгоритма.
3. Шифрование строки, используя шифр Виженера.
4. Расшифровывание строки.

Лабораторная работа №10

Задан текст массивом строк. Текст -- фрагмент литературного произведения (5-7 предложений). Ни одна строка не оканчивается точкой кроме последней.

Текст задается в программе, пользовательский ввод не требуется.

Необходимо создать меню, выполняющее следующие действия:

1. Выравнивание текста по левому краю.
2. Выравнивание текста по правому краю.
3. Выравнивание текста по ширине.
4. Удаление заданного слова.
5. Замена одного слова другим во всем тексте.
6. Вычисление арифметического выражения.
7. Индивидуальное задание.

Варианты индивидуальных заданий:

1. Найти предложение с максимальным количеством слов, в которых гласные чередуются с согласными.
2. Найти предложение, в котором слово с максимальным количеством согласных букв.
3. Найти предложение с максимальным количеством слов, начинающихся на заданную букву.
4. Определить сколько имеется слов из 2,3,4 букв в каждом предложении.
5. Удалить самое длинное слово в самом коротком по числу слов предложении.
6. Отсортировать слова в лексикографическом порядке в самом длинном по количеству символов предложении.
7. В каждом четном предложении определить самый часто встречающийся символ.
8. Удалить самое короткое слово в самом длинном по числу слов предложении.
9. Найти предложение, в котором максимальное количество слов, в которых каждая буква входит не менее двух раз.
10. Найти наиболее часто встречающееся слово в каждом предложении.
11. Найти и напечатать предложения, в которых количество слов совпадает.

Номер по журналу	Номер варианта	Номер по журналу	Номер варианта	Номер по журналу	Номер варианта
1	1	11	11	21	10
2	2	12	1	22	11
3	3	13	2	23	1
4	4	14	3	24	2
5	5	15	4	25	3
6	6	16	5	26	4
7	7	17	6	27	5
8	8	18	7	28	6
9	9	19	8	29	7
10	10	20	9	30	8

Лабораторная работа № 11

Имитировать работу базы данных, используя бинарный файл.

Запись содержит 3-4 поля. Например, запись "книга" содержит поля "автор", "наименование", "год издания".

Необходимо сделать меню:

1. Создание БД.
 2. Добавление записи в БД.
 3. Вывод всей БД.
 4. Поиск записи по одному полю.
 5. Поиск записи по двум полям.
- Для работы с текущей записью используется словарь.