## Лабораторная работа 10.

### **Функции**.

Выполните задание исходя из вашего варианта.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | **ФИО** |
| 1 | Абрамова Алина Андреевна |
| 2 | Боднар Игорь Андреевич |
| 3 | БОДРОВ ЕВГЕНИЙ ДМИТРИЕВИЧ |
| 4 | БОРИСОВ САМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ |
| 5 | Голубев Максим Алексеевич |
| 6 | Горбенко Никита Андреевич |
| 7 | Игнатьев Артемий Андреевич |
| 8 | Кадарметов Дмитрий Николаевич |
| 9 | Ковалёв Егор Николаевич |
| 10 | Комиссаров Антон Павлович |
| 11 | Кузнецов Никита Сергеевич |
| 12 | ЛАПИЦКИЙ АРТЕМ АЛЕКСАНДРОВИЧ |
| 13 | Муллабаев Марсель Тимурович |
| 14 | РАННЕВ КИРИЛЛ АЛЕКСЕЕВИЧ |
| 15 | Смирнов Артём Сергеевич |
| 1 | Сорокожердьев Андрей Владимирович |
| 2 | Талалаев Михаил Викторович |
| 3 | Ампилова Луара Олеговна |
| 4 | Бережной Евгений Сергеевич |
| 5 | Брикунов Илья Алексеевич |
| 6 | Венсковская Анастасия Сергеевна |
| 7 | Горобец Илья Сергеевич |
| 8 | Дзейтова Дарья Дмитриевна |
| 9 | Кожин Юрий Михайлович |
| 10 | Колобова Александра Павловна |
| 11 | Коншина Арина Александровна |
| 12 | Никулин Никита Владимирович |
| 13 | Олькин Захар Игоревич |
| 14 | Ольховский Илья Сергеевич |
| 15 | Орденко Василий Вячеславович |
| 1 | Смирнов Виктор Михайлович |
| 2 | Сухих Всеволод Александрович |
| 3 | Астахов Кирилл Сергеевич |
| 4 | Болмосов Сергей Сергеевич |
| 5 | Гапонова Виктория Олеговна |
| 6 | Голубинская Олеся Олеговна |
| 7 | Дудорова Екатерина Алексеевна |
| 8 | Зайцева Любовь Игоревна |
| 9 | Кет Дмитрий Александрович |
| 10 | Климова Мишель Владимировна |
| 11 | Корнилов Дмитрий Сергеевич |
| 12 | Куклин Матвей Алексеевич |
| 13 | Мешкова Алиса Алексеевна |
| 14 | Поляков Андрей Андреевич |
| 15 | Сверлов Михаил Игоревич |
| 1 | Трофимов Павел Дмитриевич |
| 2 | Трунова Екатерина Ивановна |
| 3 | Тюриков Дмитрий Евгеньевич |
| 4 | Харламов Дмитрий Сергеевич |
| 5 | Шкаликов Матвей Дмитриевич |

Во всех разрабатываемых программах данные должны вводится пользователем с клавиатуры. Внутри программы должна быть предусмотрена проверка исходных данных с целью защиты основного алгоритма от ошибок пользователя при вводе.

Все разрабатываемые функции должны вызываться из основной программы и не должны вызывать друг-друга.

В третьем задании на каждый вариант создается отдельная функция. Результаты расчета по обоим методам сравниваются.

Подробнее об рекурентной формуле (рекурсии) https://prog-cpp.ru/recursion/

|  |  |
| --- | --- |
| Номер | Текст задания |
| Вариант 1 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, вычисляющая объем цилиндра по известному радиусу основания и высоте, располагается до функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается после функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления площади треугольника по трем известным сторонам. Вычисление площади оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 2 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, возвращающая максимальное из двух введенных пользователем чисел, располагается после функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается до функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления среднегеометрического трех чисел. Вычисление среднего оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 3 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, вычисляющая сопротивление участка цепи, состоящего из двух последовательно соединенных резисторов, располагается после функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается до функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления площадь треугольника по известнным основанию и проведенной к нему высоте. Расчет площади оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 4 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, вычисляющая значение ay, располагается после функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается до функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления объема цилиндра с кубической полостью. Расчет объема оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 5 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, вычисляющая доход по депозиту, располагается после функции main(). Входными данными являются: сумма на депозите, процентная ставка, срок депозита (в днях). Вторая, функция печати результата, располагается до функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления объема треугольной равносторонней пирамиды с кубической полостью. Расчет объема оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда  Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 6 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, вычисляющая площадь треугольника по известным сторонам, располагается после функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается до функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления площади куба с эллиптическим отверстием. Расчет площади оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 7 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, возвращающая количество корней квадратного уравнения (коэффициенты a, b, c вводятся) располагается до функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается после функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления площади трапеции по известной высоте и двум основаниям. Расчет площади оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 8 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, выводящая на экран строку звездочек располагается после функции main(). Вторая, запрашивающая количество звездочек, располагается до функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления определителя второго порядка. Расчет значения определителя оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 9 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, выводящая на экран строку одинаковых символов, располагается до функции main(). Вторая, запрашивающая символ и количество символов в строке, располагается после функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления площади полной поверхности конуса. Расчет площади оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 10 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, вычисляющая площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними располагается после функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается до функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления среднего арифметического трех чисел. Расчет среднего оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 11 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, вычисляющая определитель второго порядка располагается до функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается после функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления длины диагонали прямоугольника. Расчет длины оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 12 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, вычисляющая объем полой сферы по известным радиусам сферы и полости, располагается после функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается до функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления гиперболического синуса. Расчет значения гиперпоблического синуса оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 13 | |
| 1. | Написать программу для вывода таблицы умножения на экран. Программа должна содержать две функции. Первая функция, вычисляющая произведение двух чисел располагается до функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается после функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления объема куба с сферической полостью. Расчет объема оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 14 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, вычисляющая объем параллелипипеда по известной высоте и площади основания, располагается после функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается до функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления площади кольца. Расчет площади оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |
| Вариант 15 | |
| 1. | Написать программу, содержащую две функции. Первая функция, вычисляющая объем куба со сферической полостью, располагается до функции main(). Вторая, функция печати результата, располагается после функции main(). |
| 2. | Написать программу для вычисления гиперболического тангенса. Расчет значения гиперболического тангенса оформить в виде функции. |
| 3. | Написать программу, которая вычисляет частичную сумму ряда    Расчет должен производиться двумя способами:   * при помощи итерационного цикла, * при помощи рекурентной формулы. |

Оформите программный код **строго** согласно правилам из Лабораторной работы 1.

Загрузите отчёт по лабораторной работе в систему Moodle. Отчёт должен содержать:

- исходный код конечной программы (файл с расширением **.с**)

- скриншот работы программы

- файл с описанием **входных** и **выходных** данных вашей программы

- составьте **тест** для проверки работы программы

Файлы заархивировать в **zip** архив.