

## Тема 1.

1. Составить программу на языке C++, позволяющую ввести с консоли строку символов (длиной до 80 символов), и вывести на консоль общее количество символов в строке.
2. Составить программу на языке C++, позволяющую ввести с консоли строку символов (длиной до 80 символов), и вывести на консоль количество символов 'а' в строке.
3. Составить программу на языке C++, позволяющую ввести с консоли строку символов (длиной до 80 символов), и вывести на консоль количество пробелов в строке.
4. Составить программу на языке C++, позволяющую ввести с консоли строку символов (длиной до 80 символов), и вывести на консоль количество слов в строке.
5. Составить программу на языке C++, позволяющую ввести с консоли строку символов (длиной до 80 символов), и вывести на консоль слово "Yes", если в строке встречаются цифры, и "No" в противном случае.
6. Составить программу на языке C++, позволяющую ввести с консоли строку символов (длиной до 80 символов), и вывести на консоль слово "Yes", если в строке встречаются пробелы, и "No" в противном случае.
7. Составить программу на языке C++, позволяющую ввести с консоли строку символов (длиной до 80 символов), и вывести на консоль слово "Yes", если в строке встречаются знаки препинания (запятая, точка, точка с запятой, восклицательный или вопросительный знаки) и "No" в противном случае.
8. Составить программу на языке C++, позволяющую ввести с консоли коэффициенты  $a$ ,  $b$  и  $c$  квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$  и вывести на консоль его корни, если они есть и строку «NO ROOTS» в противном случае.
9. Составить программу на языке C++, позволяющую ввести с консоли длины двух сторон прямоугольника и вывести на консоль его площадь, или строку «Data is not correct», если длина одной из сторон отрицательна.
10. Составить программу на языке C++, позволяющую ввести с консоли радиус круга, и вывести на консоль площадь круга и длину окружности или строку «Data is not correct», если длина радиуса круга отрицательна.

## Тема: 2.

1. Написать функцию, вычисляющую факториал целого числа (типа int). Продемонстрировать её работу.
2. Написать функцию, пересчитывающую миллиметры в дюймы. 1 дюйм = 100/3937 метров. Продемонстрировать её работу.
3. Написать функцию, пересчитывающую градусы в радианы. 1 радиан =  $180/\pi$  градусов. Продемонстрировать её работу.
4. Написать функцию, вычисляющую длину гипотенузы прямоугольного треугольника по двум его катетам. Продемонстрировать её работу.
5. Написать функцию, вычисляющую длину отрезка по координатам точек его концов. Продемонстрировать её работу.
6. Написать функцию, вычисляющую площадь треугольника по значениям длин трёх его сторон. Продемонстрировать её работу.
7. Написать функцию, вычисляющую объём шара по длине его радиуса. Продемонстрировать её работу.
8. Написать функцию, вычисляющую объём параллелепипеда по длинам трёх его сторон. Продемонстрировать её работу.
9. Написать функцию, пересчитывающую скорость, заданную в км/ч в скорость, заданную в м/с. Продемонстрировать её работу.

10. Написать функцию, пересчитывающую интервал времени, заданный в часах, минутах и секундах, в секунды. Продемонстрировать её работу.

### Тема: 3.

1. Написать модуль, содержащий функции для решения задач по геометрии: функцию вычисления периметра треугольника по трём сторонам, функцию вычисления площади по трём сторонам. Обеспечить возможность вызова функций, описанных в модуле, с помощью заголовочного файла. Продемонстрировать работу.
2. Написать модуль, содержащий функции для решения задач по геометрии: функцию вычисления площади поверхности шара по его радиусу, функцию вычисления объёма шара по его радиусу. Обеспечить возможность вызова функций, описанных в модуле, с помощью заголовочного файла. Продемонстрировать работу.
3. Написать модуль, содержащий функции для решения задач по геометрии: функцию вычисления площади поверхности параллелепипеда по трём его сторонам, функцию объёма параллелепипеда по трём его сторонам. Обеспечить возможность вызова функций, описанных в модуле, с помощью заголовочного файла. Продемонстрировать работу.
4. Написать модуль, содержащий функции для решения задач по геометрии: функцию нахождения расстояния между двумя точками на плоскости по их координатам, функцию нахождения расстояния от точки на плоскости до начала координат. Обеспечить возможность вызова функций, описанных в модуле, с помощью заголовочного файла. Продемонстрировать работу.
5. Написать модуль, содержащий функции для решения задач по физике: функцию нахождения высоты подъёма брошенного вертикально вверх тела по его начальной скорости, функцию нахождения времени полёта тела при свободном падении по начальной высоте тела. Обеспечить возможность вызова функций, описанных в модуле, с помощью заголовочного файла. Продемонстрировать работу.
6. Написать модуль, содержащий функции для решения задач по физике: функцию нахождения массы тела по его объёму и плотности, функцию нахождения плотности тела по его объёму и массе. Обеспечить возможность вызова функций, описанных в модуле, с помощью заголовочного файла. Продемонстрировать работу.
7. Написать модуль, содержащий функции для решения задач по алгебре: функцию нахождения суммы квадратов двух чисел, функцию нахождения количества корней квадратного уравнения по его коэффициентам  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Обеспечить возможность вызова функций, описанных в модуле, с помощью заголовочного файла. Продемонстрировать работу.
8. Написать модуль, содержащий функции для решения задач по программированию: функцию нахождения максимального из трёх чисел, функцию нахождения минимального из трёх чисел. Обеспечить возможность вызова функций, описанных в модуле, с помощью заголовочного файла. Продемонстрировать работу.
9. Написать модуль, содержащий функции для решения задач по геометрии: функцию, возвращающую 1, если один из углов треугольника, заданного длинами его сторон – тупой и 0 в противном случае, функцию, возвращающую 1, если по трём заданным сторонам можно построить треугольник и 0 в противном случае. Обеспечить возможность вызова функций, описанных в модуле, с помощью заголовочного файла. Продемонстрировать работу.
10. Написать модуль, содержащий функции, для решения задач по математике: функцию, печатающую таблицу умножения для целых чисел от 1 до заданного параметром функции значения, функцию, печатающую таблицу возведения в степень 2 и 3 целых чисел от 1 до заданного параметром значения. Обеспечить возможность вызова

функций, описанных в модуле, с помощью заголовочного файла.  
Продемонстрировать работу.

#### Тема: 4

1. Составить программу на языке C++, позволяющую сформировать текстовый файл – таблицу умножения для целых чисел от 1 до заданного с консоли числа.
2. Составить программу на языке C++, позволяющую сформировать текстовый файл – таблицу возведения в степень 2 и 3 целых чисел от 1 до заданного с консоли числа.
3. Составить программу на языке C++, позволяющую подсчитать количество пробелов в заданном с консоли текстовом файле.
4. Составить программу на языке C++, позволяющую подсчитать количество числовых символов в заданном с консоли текстовом файле.
5. Составить программу на языке C++, позволяющую подсчитать количество строк в заданном с консоли текстовом файле.
6. Составить программу на языке C++, позволяющую читать строки из одного текстового файла и записывать первые n символов из каждой строки в другой текстовый файл. Число n и имена файлов задаются с консоли.
7. Составить программу на языке C++, позволяющую вычислять сумму чисел, читаемых из текстового файла. Имя файла задаётся с консоли.
8. Составить программу на языке C++, позволяющую вычислять произведение чисел, читаемых из текстового файла. Имя файла задаётся с консоли.
9. Составить программу на языке C++, позволяющую ответить на вопрос, есть ли в текстовом файле хотя бы одна английская буква. Имя файла задаётся с консоли.
10. Составить программу на языке C++, позволяющую «склеить» текстовый файл из двух других текстовых файлов. Имена исходных и результирующего файлов вводятся с консоли.

#### Тема: 5

1. Определить новый тип данных – структуру, хранящую информацию об имени, фамилии и росте человека. Задать массив из пяти элементов такого типа, заполнить их значениями (с консоли или из файла) и упорядочить элементы массива по росту людей. Продемонстрировать результат.
2. Определить новый тип данных – структуру, хранящую информацию об имени, фамилии и годе рождения человека. Задать массив из пяти элементов такого типа, заполнить их значениями (с консоли или из файла) и упорядочить элементы массива по годам рождения людей. Продемонстрировать результат.
3. Определить новый тип данных – структуру, хранящую координаты вектора x, y и z. Написать функцию, вычисляющую скалярное произведение двух переданных ей в параметрах векторов. Продемонстрировать работу.
4. Определить новый тип данных - структуру, хранящую координаты точки в пространстве x, y и z. Написать функцию, вычисляющую расстояние между двумя переданными ей в параметрах точками. Продемонстрировать работу.
5. Определить новый тип данных – структуру, хранящую координаты точки на плоскости x и y. Написать функцию, вычисляющую периметр треугольника, заданного тремя переданными ей в параметрах точками. Продемонстрировать работу.
6. Определить новый тип данных – структуру, хранящую координаты точки на плоскости x и y. Написать функцию, вычисляющую площадь треугольника, заданного тремя переданными ей в параметрах точками. Продемонстрировать работу.
7. Определить новый тип данных – структуру, хранящую координаты точки на плоскости x и y. Написать функцию, возвращающую 1, если один из углов

- треугольника, заданного тремя переданными ей в параметрах точками, тупой и 0 в противном случае. Продемонстрировать работу.
8. Определить новый тип данных – структуру, хранящую координаты вектора на плоскости  $x$  и  $y$ . Написать функцию, вычисляющую скалярное произведение двух переданных ей в параметрах векторов. Продемонстрировать работу.
  9. Определить новый тип данных – структуру, хранящую координаты вектора  $x$ ,  $y$  и  $z$ . Написать функцию, вычисляющую сумму двух переданных ей в параметрах векторов. Продемонстрировать работу.
  10. Определить новый тип данных – структуру, хранящую координаты вектора  $x$ ,  $y$  и  $z$ . Написать функцию, вычисляющую разность двух переданных ей в параметрах векторов. Продемонстрировать работу.

## Тема 6.

1. В визуальном режиме C++ Builder написать программу, которая бы позволяла «склеить» текстовый файл из двух других текстовых файлов. Имя сохраняемого файла должно выбираться с помощью стандартного диалогового окна сохранения файла. Имена исходных файлов должны выбираться с помощью стандартного диалогового окна открытия файла.
2. В визуальном режиме C++ Builder написать программу, позволяющую сформировать текстовый файл – таблицу умножения для целых чисел от 1 до заданного пользователем числа. Имя сохраняемого файла должно выбираться с помощью стандартного диалогового окна сохранения файла.
3. В визуальном режиме C++ Builder написать программу, позволяющую сформировать текстовый файл – таблицу возведения в степень 2 и 3 целых чисел от 1 до заданного пользователем числа. Имя сохраняемого файла должно выбираться с помощью стандартного диалогового окна сохранения файла.
4. В визуальном режиме C++ Builder написать программу, позволяющую подсчитать количество числовых символов в текстовом файле. Имя исходного файла должно выбираться с помощью стандартного диалогового окна открытия файла.
5. В визуальном режиме C++ Builder написать программу, позволяющую читать строки из одного текстового файла и записывать первые  $n$  символов из каждой строки в другой текстовый файл. Число  $n$  задаётся пользователем. Имена файлов должны выбираться с помощью стандартных диалоговых окон открытия и записи файла.
6. В визуальном режиме C++ Builder написать программу, которая бы позволяла загружать текстовый файл, содержащий записанные в столбик числа и вычислять их сумму. Загружаемый файл должен выбираться с помощью стандартного диалогового окна открытия файла.
7. В визуальном режиме C++ Builder написать программу, которая бы позволяла загружать текстовый файл, содержащий записанные в столбик числа и вычислять сумму их квадратов. Загружаемый файл должен выбираться с помощью стандартного диалогового окна открытия файла.
8. В визуальном режиме C++ Builder написать программу, которая бы позволяла загружать текстовый файл, содержащий записанные в столбик имена людей и определить, есть ли среди них заданное пользователем. Загружаемый файл должен выбираться с помощью стандартного диалогового окна открытия файла.
9. В визуальном режиме C++ Builder написать программу, которая бы позволяла загружать текстовый файл, содержащий записанные в столбик числа и определять, сколько из них больше заданного пользователем числа. Загружаемый файл должен выбираться с помощью стандартного диалогового окна открытия файла.

10. В визуальном режиме C++ Builder написать программу, которая бы позволяла загружать текстовый файл, содержащий записанные в столбик числа и определять, сколько из этих чисел - отрицательные. Загружаемый файл должен выбираться с помощью стандартного диалогового окна открытия файла.

## Тема 7.

1. В визуальном режиме среды C++ Builder составить программу, рисующую график функции  $y = \sin(x) + a$  при трёх различных значениях  $a$ , выделив их разным цветом или стилем линий.
2. В визуальном режиме среды C++ Builder составить программу, рисующую график функции  $y = \cos(x) + a$  при трёх различных значениях  $a$ , выделив их разным цветом или стилем линий.
3. В визуальном режиме среды C++ Builder составить программу, рисующую график функции  $y = x^3 + bx$  при трёх различных значениях  $b$ , выделив их разным цветом или стилем линий.
4. В визуальном режиме среды C++ Builder составить программу, рисующую график функции  $y = |-x^2 + bx|$  при трёх различных значениях  $b$ , выделив их разным цветом или стилем линий.
5. В визуальном режиме среды C++ Builder составить программу, рисующую график функции  $y = -x^2 + bx$  при трёх различных значениях  $b$ , выделив их разным цветом или стилем линий.
6. В визуальном режиме среды C++ Builder составить программу, рисующую график функции  $y = |\sin(x) + a|$  при трёх различных значениях  $a$ , выделив их разным цветом или стилем линий.
7. В визуальном режиме среды C++ Builder составить программу, рисующую график функции  $y = |\cos(x) + a|$  при трёх различных значениях  $a$ , выделив их разным цветом или стилем линий.
8. В визуальном режиме среды C++ Builder составить программу, рисующую график функции  $y = |\sin(x)| + a$  при трёх различных значениях  $a$ , выделив их разным цветом или стилем линий.
9. В визуальном режиме среды C++ Builder составить программу, рисующую график функции  $y = |\cos(x)| + a$  при трёх различных значениях  $a$ , выделив их разным цветом или стилем линий.
10. В визуальном режиме среды C++ Builder составить программу, рисующую график функции  $y = |-x^3 + bx|$  при трёх различных значениях  $b$ , выделив их разным цветом или стилем линий.