

1. Лабораторная работа №1. Линейное программирование

1.1. Задание для работы

Составить программу для вычисления эквивалентных пар выражений z_1, z_2, y_1, y_2 в соответствии с заданием в таблице. Для всех выражений подобрать входные данные согласно ОДЗ.

Вывести на экран результаты вычислений и входные данные. Для вывода данных использовать форматный вывод. Ввод данных организовать с клавиатуры.

1.2. Теоретические сведения

1.2.1. Поточковый ввод/вывод

Поддержка для потокового ввода/вывода данных встроенных типов языка C++ реализована в библиотеке `iostream`. Для использования библиотеки `iostream` в программе необходимо включить заголовочный файл:

```
#include <iostream>
```

Применяя `iostream`, необходимо использовать следующую директиву пространства имен, чтобы определения в `iostream` были доступны в программе:

```
using namespace std;
```

Операции ввода/вывода выполняются с помощью классов `istream` (поточковый ввод) и `ostream` (поточковый вывод). Третий класс, `iostream`, является производным от них и поддерживает двунаправленный ввод/вывод. Для удобства в библиотеке определены три стандартных объекта-потока:

- `cin` - объект класса `istream`, соответствующий стандартному вводу. В общем случае он позволяет читать данные с терминала пользователя (консоли);
- `cout` - объект класса `ostream`, соответствующий стандартному выводу. В общем случае он позволяет выводить данные на терминал пользователя (консоль);
- `cerr` - объект класса `ostream`, соответствующий стандартному выводу для ошибок. В этот поток направляются сообщения об ошибках программы.

Вывод осуществляется, как правило, с помощью перегруженного оператора сдвига влево (`<<`), а ввод - с помощью оператора сдвига вправо (`>>`).

Вывод сообщения на экран:

```
cout << "Hello, World!"; /*на экран будет выведено сообщение Hello, World!*/
```

Ввод с клавиатуры:

```
int new;  
cin >> new; /*ввод с клавиатуры значения целочисленной переменной new*/
```

1.2.2. Форматный вывод Настройка ширины полей

Для размещения чисел различной длины в полях постоянной ширины можно воспользоваться функцией-членом `width`. Может применяться двумя способами:

```
cout.width(); cout.width(i);
```

Первая форма возвращает текущую установку ширины поля. Вторая устанавливает ширину поля равной `i` пробелам и возвращает предыдущее значение ширины. Метод `width()` касается только следующего отображаемого элемента, после чего ширина поля возвращается к значению по умолчанию.

Пример:

```
cout << '#'; cout.width(12);  
cout << 12 << "#" << 24 << "#\n";
```

Оператор вывода создает следующую строку вывода:

```
#          12#24#
```

Символы-заполнители

По умолчанию `cout` заполняет неиспользуемые части поля пробелами. Для изменения этого можно воспользоваться функцией-членом `fill()`. Например, следующий вызов изменяет символ-заполнитель на звездочку:

```
cout.fill('*');
```

Пример:

```
int main()  
{  
    using std::cout; cout.fill('*');  
    const char* staff[2] = { "Waldo Whipsnade", "Wilmarie Wooper" };  
    int bonus[2] = { 900, 1350 };  
    for (int i = 0; i < 2; i++)  
    {  
        cout << staff[i] << "      : $";  
        cout.width(7);  
        cout << bonus[i] << "\n";  
    }  
    return 0;  
}
```

Ниже показан вывод программы из примера:

```
Waldo Whipsnade: $****900  
Wilmarie Wooper: $****1350
```

Необходимо обратить внимание, что в отличие от использования функции по установке ширины поля, новый символ-заполнитель остается в действии до тех пор, пока он не будет заменен.

Установка точности отображения чисел с плавающей точкой

Функция-член `precision()` позволяет задать количество знаков после десятичной точки.

```
cout.precision(n); //n — число знаков после десятичной точки
```

Пример:

```
int main() {  
    float price1 = 20.40;
```

```

float price2 = 1.9 + 8.0 / 9.0;
cout.precision(2);
cout << "Furry Friends is $" << price1 << " !\n"; cout << "Fiery Fiends is $" <<
price2 << " !\n";
return 0;
}

```

Вывод программы с применением текущего форматирования C++ имеет следующий вид:

Furry Friends is \$20.!

Fiery Fiends is \$2.8!

1.2.3. Основные алгебраические функции

Библиотека `cmath` языка C++ определяет набор функций для выполнения общих математических операций и преобразований:

```
#include <cmath>
```

В таблицах 1.2.1-1.2.5 представлены основные функции математических операций и преобразований библиотеки `cmath`.

Таблица 1 Тригонометрические функции

<u>cos(a)</u>	Вычисление косинуса угла а. Угол а в радианах
<u>sin(a)</u>	Вычисление синуса угла а. Угол а в радианах
<u>tan(a)</u>	Вычисление тангенса угла а. Угол а в радианах
<u>acos(a)</u>	Вычисление арккосинуса а. Результат в радианах
<u>asin(a)</u>	Вычисление арксинуса а. Результат в радианах
<u>atan(a)</u>	Вычисление арктангенса а. Результат в радианах

Таблица 2 Гиперболические функции

<u>cosh(a)</u>	Вычисление гиперболического косинуса.
<u>sinh(a)</u>	Вычисление гиперболического синуса.
<u>tanh (a)</u>	Вычисление гиперболического тангенса.

Таблица 3 Экспоненциальные и логарифмические функции

<u>exp (a)</u>	Вычисление экспоненты
<u>log(a)</u>	Натуральный логарифма
<u>log10(a)</u>	Десятичный логарифм а

Таблица 4 Функции степени

<u>pow(a,b)</u>	<u>Возведение числа a в степень b</u>
<u>sqrt(a)</u>	<u>Корень квадратный числа a (a > 0)</u>

Таблица 5 Округление, модуль и другие функции

<u>ceil (a)</u>	<u>Округление a до наименьшего целого значения, но не меньше a</u>
<u>abs (a)</u>	<u>Вычисление модуля a</u>
<u>floor (a)</u>	<u>Округление a до наибольшего целого значения, но не больше a</u>
<u>fmod</u> <u>(a,b)</u>	<u>Остаток от деления a на b</u>
<u>ceil (a)</u>	<u>Округление a до наименьшего целого значения, но не меньше a</u>

1.3. Пример программы

Исходные данные: $x = 3,3$.

Выражения для вычисления:

$$y_1 = \frac{x^2 + 2x - 3 + (x + 1)\sqrt{x^2 - 9}}{x^2 - 2x - 3 + (x - 1)\sqrt{x^2 - 9}};$$

$$y_2 = \frac{\sqrt{x + 3}}{\sqrt{x - 3}}.$$

```
// лабораторная работа № вариант № группа № студент ФИО
#include <iostream> // стандартный поток консольного ввода/вывода
#include <cmath>
/* заголовочный файл, содержащий основные
математические функции */

using namespace std; //используемое стандартное пространство имен

int main()
{
    // объявление и инициализация переменных
    double y1 = 0.0, y2 = 0.0, s1 = 0.0, yd = 0.0; double x = 3.3;
    s1 = sqrt(x * x - 9); // повторяющая часть формулы
    yd = x*x - 2*x - 3 + (x-1)*s1; // знаменатель y1
    y1 = (x*x + 2*x -3 + (x+1)*s1) / yd; y2 = sqrt(x+3) / sqrt(x-3);
    cout << "Y1 = " << y1 << " Y2 = " << y2 << endl;
    cin.get(); // задержка экрана
    return 0;
}
```

1.4. Содержание отчета

Отчет к лабораторной работе должен содержать:

1. Текст задания, вариант.
2. ОДЗ (область допустимых значений).
3. Листинг программы.
4. Скриншоты результатов выполнения программы.

1.5. Варианты заданий для работы

№ п/ п	Исходны е данные	Формулы для вычислений
1	x, α, β	$z_1 = \left(\frac{1 + \sqrt{x}}{\sqrt{1+x}} - \frac{\sqrt{1+x}}{1 + \sqrt{x}} \right)^2 - \left(\frac{1 - \sqrt{x}}{\sqrt{1+x}} - \frac{\sqrt{1+x}}{1 - \sqrt{x}} \right)^2;$ $z_2 = \frac{16x\sqrt{x}}{(1-x^2)(x-1)};$ $y_1 = (\cos \alpha - \cos \beta)^2 + (\sin \alpha - \sin \beta)^2;$ $y_2 = 4 \sin^2 \frac{\alpha - \beta}{2}.$
2	m, n, α	$z_1 = \frac{(\sqrt[4]{m} + \sqrt[4]{n})^2 + (\sqrt[4]{m} - \sqrt[4]{n})^2}{2(m-n)} : \frac{1}{\sqrt{m^3} - \sqrt{n^3}} - 3\sqrt{mn};$ $z_2 = (\sqrt{m} - \sqrt{n})^2;$ $y_1 = \frac{1 - 2 \sin^2 \alpha}{1 + \sin 2\alpha};$ $y_2 = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha}.$
3	a, α	$z_1 = \sqrt{\frac{2a}{(1+a)\sqrt[3]{1+a}}} \cdot \sqrt[3]{4 + \frac{8}{a} + \frac{4}{a^2}};$ $z_2 = \frac{2\sqrt[6]{a^5}}{a};$ $y_1 = \frac{\cos 4\alpha + 1}{\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha};$ $y_2 = \frac{1}{2} \sin 4\alpha.$

4	x, α	$z_1 = \frac{4x(x + \sqrt{x^2 - 1})^2}{(x + \sqrt{x^2 - 1})^4 - 1};$ $z_2 = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}};$ $y_1 = \frac{\cos^{-1} 2\alpha + \sin 2\alpha \operatorname{tg} 2\alpha}{1 + \cos 4\alpha} + \frac{1}{4 \sin^2 \left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)};$ $y_2 = \frac{1}{\cos^3 2\alpha}.$
5	a, α	$z_1 = \left(\frac{\sqrt{a}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{a}}\right)^2 \left(\frac{\sqrt{a} - 1}{\sqrt{a} + 1} - \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} - 1}\right);$ $z_2 = \frac{1 - a}{\sqrt{a}};$ $y_1 = \cos \alpha (1 + \cos^{-1} \alpha + \operatorname{tg} \alpha)(1 - \cos^{-1} \alpha + \operatorname{tg} \alpha);$ $y_2 = 2 \sin \alpha.$
6	a, α	$z_1 = \frac{1}{2(1 + \sqrt{a})} + \frac{1}{2(1 - \sqrt{a})} - \frac{a^2 + 2}{1 - a^3};$ $z_2 = -\frac{1}{a^2 + a + 1};$ $y_1 = \frac{1 + \operatorname{ctg} 2\alpha \operatorname{ctg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha};$ $y_2 = \frac{1}{2} \operatorname{ctg} \alpha.$
7	m, n, α	$z_1 = \frac{\left(m^2 - \frac{1}{n^2}\right)^m \left(n + \frac{1}{m}\right)^{n-m}}{\left(n^2 - \frac{1}{m^2}\right)^n \left(m - \frac{1}{n}\right)^{m-n}};$ $z_2 = \left(\frac{m}{n}\right)^{m+n};$ $y_1 = \frac{\cos^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha + 1}{\sin^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha - 1};$ $y_2 = \operatorname{ctg}^2 \alpha.$

8	x, y, α	$z_1 = \left(\frac{\sqrt[3]{x+y}}{\sqrt[3]{x-y}} + \frac{\sqrt[3]{x-y}}{\sqrt[3]{x+y}} - 2 \right) : \left(\frac{1}{\sqrt[3]{x-y}} - \frac{1}{\sqrt[3]{x+y}} \right);$ $z_2 = \sqrt[3]{x+y} - \sqrt[3]{x-y};$ $y_1 = \sin^2 \left(\frac{9\pi}{8} + \alpha \right) - \sin^2 \left(\frac{17\pi}{8} - \alpha \right);$ $y_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin 2\alpha.$
9	x, y, α	$z_1 = \left(\left(\frac{x^2}{y^3} + \frac{1}{x} \right) : \left(\frac{x}{y^2} - \frac{1}{y} + \frac{1}{x} \right) \right) : \frac{(x-y)^2 + 4xy}{1 + yx^{-1}};$ $z_2 = \frac{1}{xy};$ $y_1 = \left(1 + \frac{1}{\cos 2\alpha} + \operatorname{tg} 2\alpha \right) \left(1 - \frac{1}{\cos 2\alpha} + \operatorname{tg} 2\alpha \right);$ $y_2 = 2 \operatorname{tg} 2\alpha.$
10	x, y, α	$z_1 = \left(\frac{3}{2x-y} - \frac{2}{2x+y} - \frac{1}{2x-5y} \right) : \frac{y^2}{4x^2 - y^2};$ $z_2 = \frac{24}{5y - 2x};$ $y_1 = \frac{\cos(3\pi - 2\alpha)}{2 \sin^2 \left(\frac{5\pi}{4} + \alpha \right)};$ $y_2 = \operatorname{tg} \left(\alpha - \frac{5\pi}{4} \right).$
11	a, b, α, β	$z_1 = \frac{2b + a - \frac{4a^2 - b^2}{a}}{b^3 + 2ab^2 - 3a^2b} \cdot \frac{a^3b - 2a^2b^2 + ab^3}{a^2 - b^2};$ $z_2 = \frac{a-b}{a+b};$ $y_1 = \frac{\operatorname{tg} 2\alpha + \operatorname{ctg} 3\beta}{\operatorname{ctg} 2\alpha + \operatorname{tg} 3\beta};$ $y_2 = \frac{\operatorname{tg} 2\alpha}{\operatorname{tg} 3\beta}.$

12	x, α	$z_1 = \left(x \cdot \sqrt[3]{\frac{x-1}{(x+1)^2}} + \frac{x-1}{\sqrt[3]{(x^2-1)^2}} \right)^{-3/5} : (x^2-1)^{4/5};$ $z_2 = \frac{1}{x^2-1};$ $y_1 = \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{tg} 3\alpha + \operatorname{ctg} 3\alpha;$ $y_2 = \frac{8 \cos^2 2\alpha}{\sin 6\alpha}.$
13	a, b, α	$z_1 = \frac{(ab^{-1} + a^{-1}b + 1)(a^{-1} - b^{-1})^2}{a^2b^{-2} + a^{-2}b^2 - (ab^{-1} + a^{-1}b)};$ $z_2 = \frac{1}{ab};$ $y_1 = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + 3\alpha\right)}{1 - \sin(3\alpha - \pi)};$ $y_2 = \operatorname{ctg}\left(\frac{5\pi}{4} + \frac{3\alpha}{2}\right).$
14	a, α	$z_1 = \left(\frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{a+1}} + \frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{a-1}} \right) : \left(1 + \sqrt{\frac{a+1}{a-1}} \right);$ $z_2 = \sqrt{a-1};$ $y_1 = \frac{\sin 2\alpha - \sin 3\alpha + \sin 4\alpha}{\cos 2\alpha + \cos 3\alpha + \cos 4\alpha};$ $y_2 = \operatorname{tg} 3\alpha.$
15	x, α	$z_1 = \frac{x-1}{x^{3/4} + x^{1/2}} \cdot \frac{x^{1/2} + x^{1/4}}{x^{1/2} + 1} \cdot x^{1/4} + 1;$ $z_2 = \sqrt{x};$ $y_1 = \frac{\operatorname{tg} 2\alpha}{\operatorname{tg} 4\alpha - \operatorname{tg} 2\alpha};$ $y_2 = \cos 4\alpha.$
16	x, α	$z_1 = \sqrt[6]{4x(11 + 4\sqrt{6})} \cdot \sqrt[3]{4\sqrt{2x} - 2\sqrt{3x}};$ $z_2 = \sqrt[3]{20x};$ $y_1 = \frac{1 + \cos \alpha + \cos 2\alpha + \cos 3\alpha}{\cos \alpha + 2 \cos^2 \alpha - 1};$ $y_2 = 2 \cos \alpha.$

17	p, α	$z_1 = \frac{\sqrt{(2p+1)^3} + \sqrt{(2p-1)^3}}{\sqrt{4p+2\sqrt{4p^2-1}}};$ $z_2 = 4p - \sqrt{4p^2-1};$ $y_1 = \cos^{-4} \alpha - \sin^{-4} \alpha;$ $y_2 = -\frac{16 \cos 2\alpha}{\sin^4 2\alpha}.$
18	x, α	$z_1 = \frac{1-x^{-2}}{x^{1/2}-x^{-1/2}} - \frac{2}{x^{3/2}} + \frac{x^{-2}-x}{x^{1/2}-x^{-1/2}};$ $z_2 = -\sqrt{x} \left(1 + \frac{2}{x^2}\right);$ $y_1 = \frac{\operatorname{tg}^4 \alpha - \operatorname{tg}^6 \alpha}{\operatorname{ctg}^4 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha};$ $y_2 = \operatorname{tg}^8 \alpha.$
19	x, α, β	$z_1 = \left(\frac{\sqrt[4]{x^3} - \sqrt[4]{x}}{1 - \sqrt{x}} + \frac{1 + \sqrt{x}}{\sqrt[4]{x}} \right)^2 + \left(1 + \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x} \right)^{-1/2};$ $z_2 = \frac{1 - \sqrt{x}}{1 - x};$ $y_1 = \sin^2 \left(\beta - \frac{\pi}{2} \right) - \cos^2 \left(\alpha - \frac{3\pi}{2} \right);$ $y_2 = \cos(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta).$
20	x, α	$z_1 = \left(\sqrt{1-x^2} + 1 \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{1+x}} + \sqrt{1-x} \right);$ $z_2 = \sqrt{1+x};$ $y_1 = 3 - 4 \sin^2 \left(\frac{3\pi}{2} - \alpha \right);$ $y_2 = 4 \cos \left(\frac{\pi}{6} + \alpha \right) \cos \left(\frac{\pi}{6} - \alpha \right).$
21	a, x, α	$z_1 = \sqrt{\frac{x}{x-a^2}} : \left(\frac{\sqrt{x} - \sqrt{x-a^2}}{\sqrt{x} + \sqrt{x-a^2}} - \frac{\sqrt{x} + \sqrt{x-a^2}}{\sqrt{x} - \sqrt{x-a^2}} \right);$ $z_2 = \frac{a^2}{4(a^2-x)};$ $y_1 = \sin 5\alpha + \sin 6\alpha + \sin 7\alpha + \sin 8\alpha;$ $y_2 = 4 \cos \frac{\alpha}{2} \cos \alpha \sin \frac{13\alpha}{2}.$

22	z, α	$z_1 = \frac{(z - z\sqrt{z} + 2 - 2\sqrt{z})^2 (1 + \sqrt{z})^2}{z - 2 + \frac{1}{z}} - z\sqrt{z} \sqrt{\frac{4}{z} + 4 + z};$ $z_2 = z(z + 1)(z + 2);$ $y_1 = 3 + 4 \cos 4\alpha + \cos 8\alpha;$ $y_2 = 8 \cos^4 2\alpha.$
23	x, α	$z_1 = \frac{2(x^4 + 4x^2 - 12) + x^4 + 11x^2 + 30}{x^2 + 6};$ $z_2 = 1 + 3x^2;$ $y_1 = 4 \cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) \sin\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right);$ $y_2 = \frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha}.$
24	p, α	$z_1 = ((1 - p^2)^{-1/2} - (1 + p^2)^{-1/2})^2 + 2(1 - p^4)^{-1/2};$ $z_2 = \frac{2}{1 - p^4};$ $y_1 = 3 - 4 \cos(4\alpha - 3\pi) - \cos(5\pi + 8\alpha);$ $y_2 = 8 \cos^4 2\alpha.$
25	x, y, α	$z_1 = \left(\left(\frac{x}{y - x} \right)^{-2} - \frac{(x + y)^2 - 4xy}{x^2 - xy} \right)^2 \frac{x^2}{x^2 y^2 - y^4};$ $z_2 = \frac{x - y}{x + y};$ $y_1 = \frac{3 + 4 \cos 4\alpha + \cos 8\alpha}{3 - 4 \cos 4\alpha + \cos 8\alpha};$ $y_2 = \operatorname{ctg}^4 2\alpha.$
26	a, α	$z_1 = \left(6a^2 + 5a - 1 + \frac{a + 4}{a + 1} \right) : \left(3a - 2 + \frac{3}{a + 1} \right);$ $z_2 = 2a + 3;$ $y_1 = \frac{1 - 2 \sin^2 2\alpha}{1 - \sin 4\alpha};$ $y_2 = \frac{1 + \operatorname{tg} 2\alpha}{1 - \operatorname{tg} 2\alpha}.$

27	m, n, α	$z_1 = \frac{(m-1)\sqrt{m} - (n-1)\sqrt{n}}{\sqrt{m^3n} + mn + m^2 - m};$ $z_2 = \frac{\sqrt{m} - \sqrt{n}}{m};$ $y_1 = \sin(\pi + \alpha) \sin\left(\frac{4\pi}{3} + \alpha\right) \sin\left(\frac{2\pi}{3} + \alpha\right);$ $y_2 = \frac{1}{4} \sin 3\alpha.$
28	t, α	$z_1 = \left(\frac{t\sqrt{t+2}}{\sqrt{t-2}} - \frac{2\sqrt{t-2}}{\sqrt{t+2}} - \frac{4t}{\sqrt{t^2-4}} \right)^{1/2} : \sqrt[4]{t^2-4};$ $z_2 = \frac{\sqrt{t^2-4}}{t+2};$ $y_1 = \operatorname{tg} 4\alpha - \cos^{-1} 4\alpha;$ $y_2 = \frac{\sin 2\alpha - \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha + \cos 2\alpha}.$
29	b, α	$z_1 = \frac{\frac{ b-1 }{b} + b b-1 + 2 - \frac{2}{b}}{\sqrt{b-2 + \frac{1}{b}}};$ $z_2 = \frac{b^2 - 1}{\sqrt{b}};$ $y_1 = \cos^8 \alpha - \sin^8 \alpha;$ $y_2 = \frac{\cos 2\alpha(3 + \cos 4\alpha)}{4}.$
30	a, α, β	$z_1 = \left(2 - \frac{1}{4a^{-1}} - \frac{4}{a} \right) \left((a-4)\sqrt[3]{(a+4)^{-3}} - \frac{(a+4)^{3/2}}{\sqrt{(a^2-16)(a-4)}} \right);$ $z_2 = \frac{(4-a)(a^2+16)}{2a(a+4)};$ $y_1 = \operatorname{ctg}^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \beta;$ $y_2 = \frac{\cos^2 \alpha - \cos^2 \beta}{\sin^2 \alpha \sin^2 \beta}.$

1.6. Приложение. Создание проекта в Visual Studio 2019

После запуска программы появится окно приветствия, в котором необходимо выбрать пункт «Создание проекта».

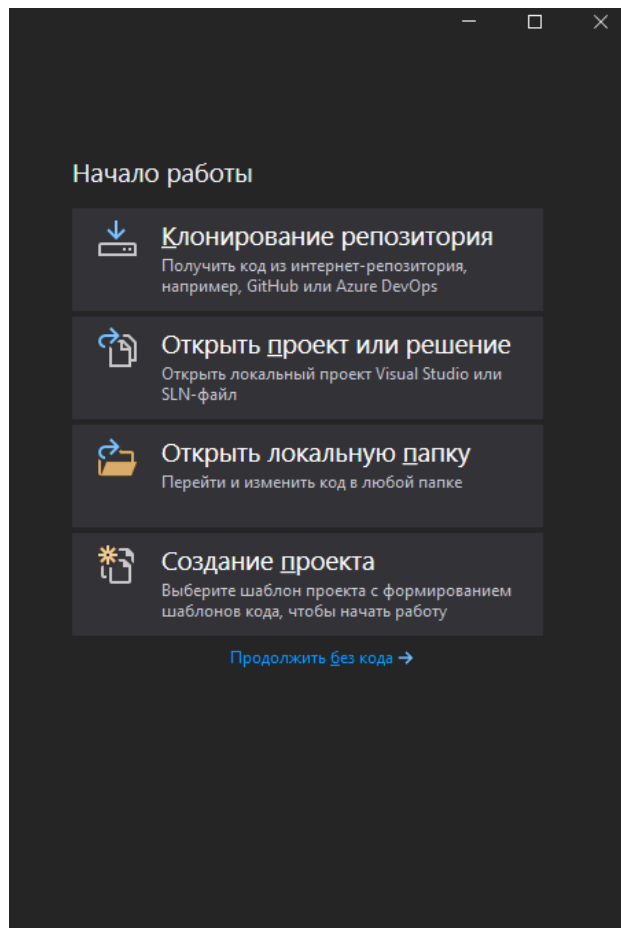


Рисунок 1 Окно приветствия Visual Studio

Затем в открывшемся окне в выпадающих списках выбрать – «C++» - «Все платформы» - «Все типы проектов»

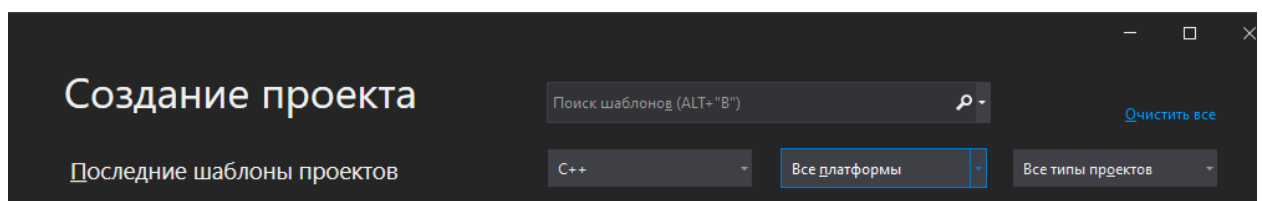


Рисунок 2 Создание проекта фильтр типов

Ниже в отфильтрованных проектах выбрать пункт «Консольное приложение» и нажать «Далее»

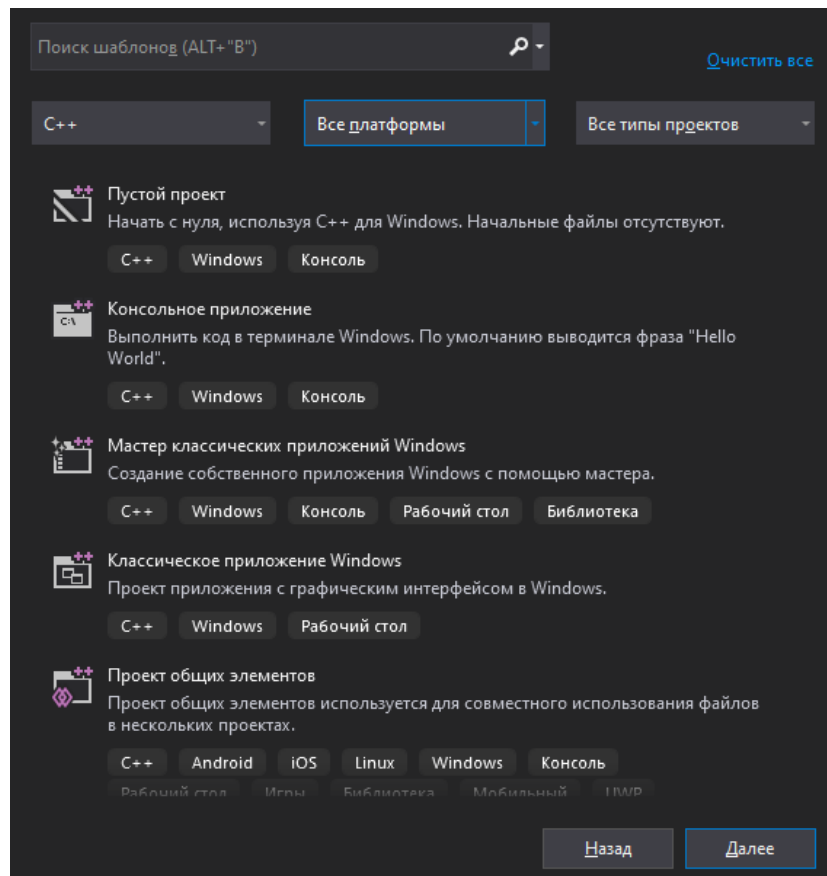


Рисунок 3 Выбор типа проекта

В следующем окне ввести имя проекта и нажать создать.

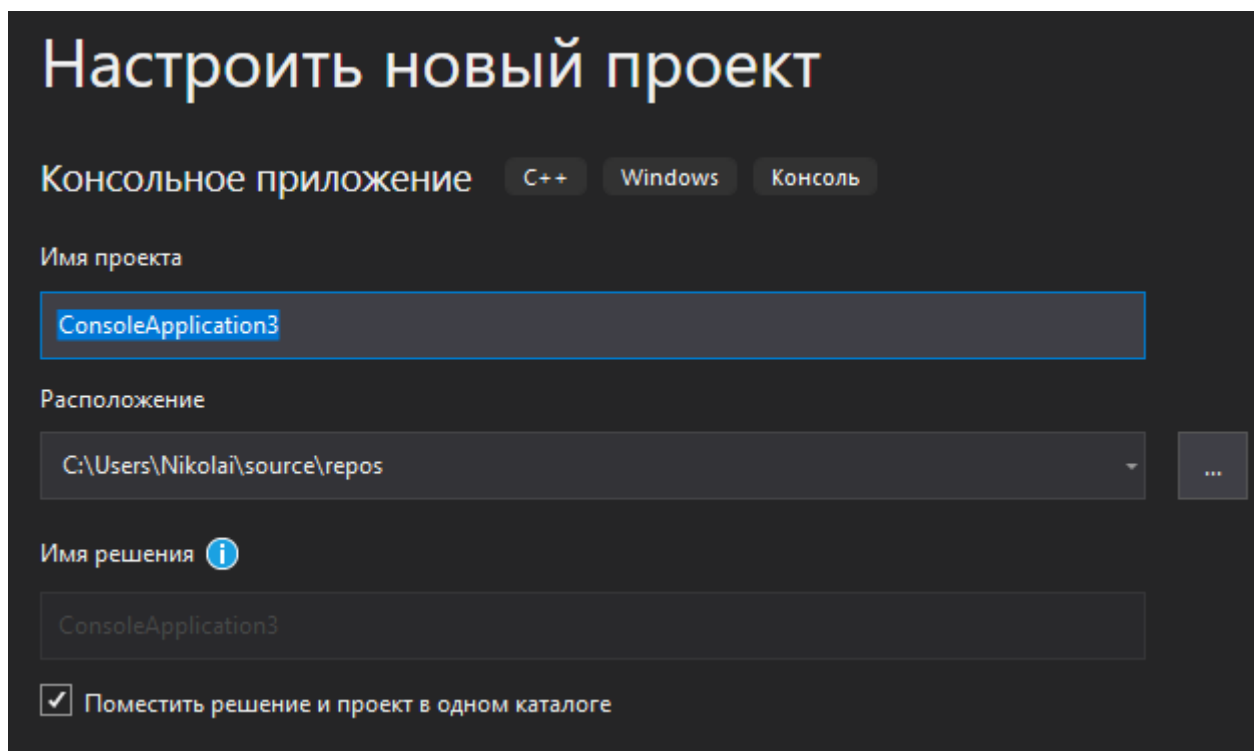
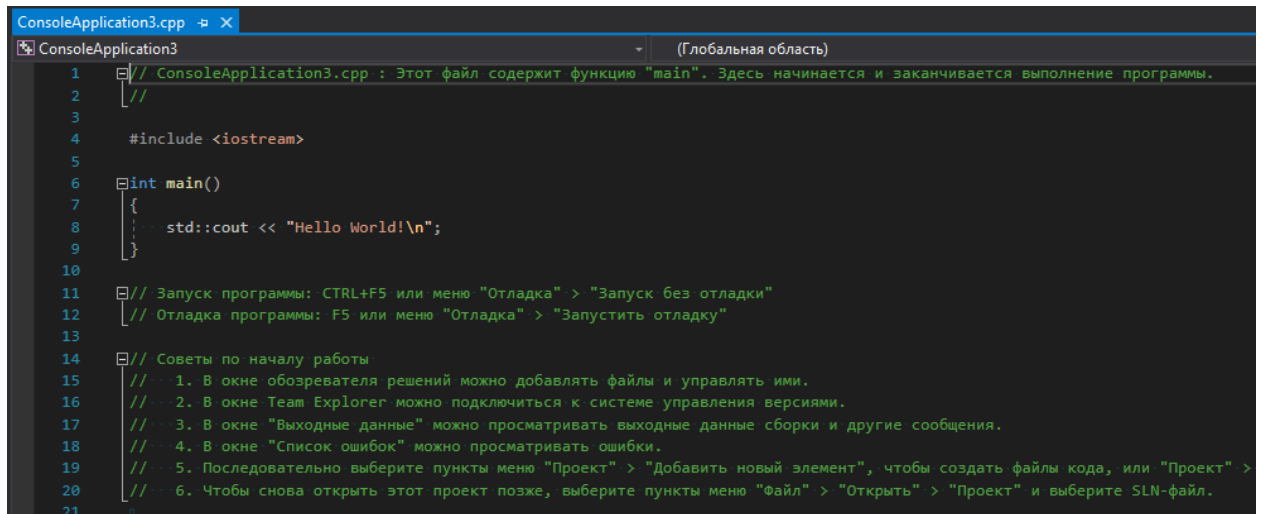


Рисунок 4 Настройки проекта

После этого будет создан проект и автоматически будет сгенерирован файл `имя_проекта.cpp` с функцией `main`.



```
1 // ConsoleApplication3.cpp : Этот файл содержит функцию "main". Здесь начинается и заканчивается выполнение программы.
2 //
3
4 #include <iostream>
5
6 int main()
7 {
8     std::cout << "Hello World!\n";
9 }
10
11 // Запуск программы: CTRL+F5 или меню "Отладка" > "Запуск без отладки"
12 // Отладка программы: F5 или меню "Отладка" > "Запустить отладку"
13
14 // Советы по началу работы
15 // 1. В окне обозревателя решений можно добавлять файлы и управлять ими.
16 // 2. В окне Team Explorer можно подключиться к системе управления версиями.
17 // 3. В окне "Выходные данные" можно просматривать выходные данные сборки и другие сообщения.
18 // 4. В окне "Список ошибок" можно просматривать ошибки.
19 // 5. Последовательно выберите пункты меню "Проект" > "Добавить новый элемент", чтобы создать файлы кода, или "Проект" >
20 // 6. Чтобы снова открыть этот проект позже, выберите пункты меню "Файл" > "Открыть" > "Проект" и выберите SLN-файл.
21
```

Рисунок 4 Функция `main`