**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

**Институт среднего профессионального образования**

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2

по дисциплине: «Основы алгоритмизации и программирования»

**Студент группы № 219/2**

**Клопова Ульяна**

**Вариант 15**

**Преподаватель: Рябова В.В.**

Санкт-Петербург

2024 г.

**Задача 1.** Напишите программу, которая предлагает пользователю ввести свой возраст. Затем программа должна отобразить возраст в месяцах.

Измените данную задачу из первой практической работы так, чтобы присутствовала проверка введенного возраста (нельзя ввести возраст отрицательным числом и больше 120). Если введено недопустимое значение, вывести сообщение об этом.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(0, "");

int years{}, sumYears{};

cout << "Введите возраст в годах: ";

cin >> years;

if (years > 0 && years < 120) {

sumYears = years \* 12;

cout << "Ваш возраст в месяцах: " << sumYears << endl;

}

else {

cout << "не допустимые значения" << endl;

}

system("pause");

}

**Запуск 1.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание**

Результат при years = 5

**Запуск 2.**

****

Результат при years = -42

**Запуск 3.**

****

Результат при years = 993

**Задача 2.** Вычислите площадь круга с заданным радиусом (значение числа пи записать в соответствующую константу).

Добавьте проверку так, чтобы вводимое значение не могли быть отрицательными и нулевыми величинами.

#include <iostream>

using namespace std;

const double pi = 3.14;

int main()

{

setlocale(0, "");

double radius{}, sum{};

cout << "Введите радиус круга для вычисления площади: ";

cin >> radius;

if (radius != 0 && radius>0) {

sum = pi \* pow(radius, 2);

cout << "Площадь вашего круга: " << sum << endl;

}

else {

cout << "Не правильное значение " << endl;

}

system("pause");

}

**Запуск 1.**



Результат при radius = 46

**Запуск 2.**

****

Результат при radius = 0

**Запуск 3.**

****

Результат при radius = -234

**Задача 3.** Заданы длины трех сторон треугольника a, b и c.

Вычислить площадь и периметр треугольника.



Измените данную задачу из первой практической работы так, чтобы присутствовала проверка на существование треугольника с введенными величинами. Если такого треугольника не существует, то вывести сообщение об этом.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(0, "");

double a{}, b{}, c{}, s{}, p{}, per;

cout << "Введите сторону a:" << endl;

cin >> a;

cout << "Введите сторону b:" << endl;

cin >> b;

cout << "Введите сторону c:" << endl;

cin >> c;

if((a+b>c) and (a+c>b) and (b+c>a)){

per = (a + b + c);

cout << "Периметр треугольника:" << per << endl;

p = per / 2;

s = sqrt((p / 2) \* ((p / 2) - a) \* ((p / 2) - b) \* ((p / 2) - c));

cout << "Площадь треугольника:" << s << endl;

}

else {

cout << "Такого треугольника не существует" << endl;

}

}

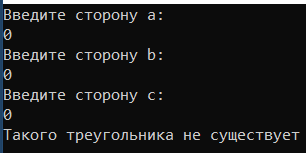
**Запуск 1.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание**

Результат при a = 7, b = 14, c = 10

**Запуск 2.**

****

Результат при a = 0, b = 0, c = 0

**Запуск 3.**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание**

Результат при a = -7, b = -14, c = -10

**Задача 4.** Конвертация валюты. Запросить у пользователя сумму в долларах и перевести ее в рубли. Курс обмена зафиксировать в константе.

Добавьте проверку так, чтобы вводимое значение не могли быть отрицательными и нулевыми величинами.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(0, "");

const double kyrs = 97.23;

double dollars{}, rub{};

cout << "Введите сумму в доллорах $$$" << endl;

cin >> dollars;

if (dollars > 0) {

rub = dollars \* kyrs;

cout << "Сумма в рублях:" << rub << endl;

}

else {

cout << "недопустимо" << endl;

}

}

**Запуск 1.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, типография

Автоматически созданное описание**

Результат при dollars = 34

**Запуск 2.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание**

Результат при dollars = 0

**Запуск 3.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание**

Результат при dollars = -3

**Задача 5.1.**

Вычислите значение функции F по формулам:

 – при *x<0, y<0*

 – при *x<0, y*

 – при *y<0, x0*

F не определена – в остальных случаях

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(0, "");

int x{}, y{};

double F{};

cout << "Введите x:" << endl;

cin >> x;

cout << "Введите y:" << endl;

cin >> y;

if (x < 0 && y < 0) {

F = (pow(x, 3) - pow(y, 3)) / (3 \* x \* y);

cout << " (pow(x, 3) - pow(y, 3))" << endl;

cout << "F= ----------------------- = " << F << endl;

cout << " (3 \* x \* y)" << endl;

}

else if (x < 0 && y >= 0) {

F = exp(x) - pow(y, (-3));

cout << "F= exp(x) - pow(y, (-3))= " << F << endl;

}

else if (y < 0 && x >= 0) {

F = exp(y) - pow(x, (-3));

cout << "F= exp(y) - pow(x, (-3))= " << F << endl;

}

else {

cout << "F не определено" << endl;

}

}



**Запуск 1.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание**

Результат при x = -4 и y = -7

**Запуск 2.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание**

Результат при x = -9 и y = 3

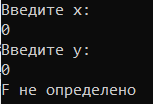
**Запуск 3.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание**

Результат при x = 8 и y = -5

**Запуск 4.**

****

Результат при x = 0 и y = 0

**Задача 5.2.**

Введите номер месяца от 1 до 12 и выведите соответствующее название месяца на русском языке

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(0, "");

int x{};

cout << "Введите номер месяца:" << endl;

cin >> x;

switch (x) {

case 1:

cout << "Январь" << endl;

break;

case 2:

cout << "Февраль" << endl;

break;

case 3:

cout << "Март" << endl;

break;

case 4:

cout << "Апрель" << endl;

break;

case 5:

cout << "Май" << endl;

break;

case 6:

cout << "Июнь" << endl;

break;

case 7:

cout << "Июль" << endl;

break;

case 8:

cout << "Август" << endl;

break;

case 9:

cout << "Сентябрь" << endl;

break;

case 10:

cout << "Октябрь" << endl;

break;

case 11:

cout << "Ноябрь" << endl;

break;

case 12:

cout << "Декабрь" << endl;

break;

default:

cout << "Нет такого месяца" << endl;

}

}



**Запуск 1.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание**

Результат при x = 5

**Запуск 2.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание**

Результат при x = 2

**Запуск 3.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание**

Результат при x = 13

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ**

**Задание 1.** Даны координаты точки на плоскости, требуется определить к какой координатной четверти принадлежит точка.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(0, "");

double x, y;

cout << "Введите координату x: ";

cin >> x;

cout << "Введите координату y: ";

cin >> y;

if (x > 0 && y > 0 ) {

cout << "Точка находится в 1-й четверти." << endl;

}

else if (x < 0 && y > 0) {

cout << "Точка находится во 2-й четверти." << endl;

}

else if (x < 0 && y < 0) {

cout << "Точка находится в 3-й четверти." << endl;

}

else if (x > 0 && y < 0) {

cout << "Точка находится в 4-й четверти." << endl;

}

else {

cout << "Точка находится на координатной оси." << endl;

}

system("pause");

}

**Запуск 1.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание**

Результат при x = 6 и y = 7

**Запуск 2.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, типография

Автоматически созданное описание**

Результат при x = -23 и y = 3

**Запуск 3.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание**

Результат при x = -78 и y = -9

**Запуск 4.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание**

Результат при x = 9 и y = -8

**Задание 2.** Дано число X (1  ≤  X  ≤  100). Требуется перевести это число в римскую систему счисления.

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(0,"");

int num;

cout << "Перевод арабских чисел в римскую систему счистления:" << endl;

cout << "Введите число от 1 до 100: ";

cin >> num;

cout << endl;

cout << "Римское число: ";

switch (num / 10)

{

case 1: cout << "X"; break;

case 2: cout << "XX"; break;

case 3: cout << "XXX"; break;

case 4: cout << "XL"; break;

case 5: cout << "L"; break;

case 6: cout << "LX"; break;

case 7: cout << "LXX"; break;

case 8: cout << "LXXX"; break;

case 9: cout << "XC"; break;

case 10: cout << "C"; break;

default: cout << " ";

}

switch (num % 10)

{

case 1: cout << "I"; break;

case 2: cout << "II"; break;

case 3: cout << "III"; break;

case 4: cout << "IV"; break;

case 5: cout << "V"; break;

case 6: cout << "VI"; break;

case 7: cout << "VII"; break;

case 8: cout << "VIII"; break;

case 9: cout << "IX"; break;

default: cout << " " << endl;

}

return 0;

}

**Запуск 1.**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание**

Результат при num = 39

**Запуск 2.**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание**

Результат при num =89

**Запуск 3.**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание**

Результат при num = 2

**Задание 3.** Составьте программу, реализующую эпизод применения компьютера в книжном магазине. Компьютер запрашивает стоимость книг, сумму денег, внесенную покупателем; если сдачи не требуется, печатает на экране «спасибо». Если денег внесено больше, то печатает «возьмите сдачу» и указывает сумму сдачи. Если денег недостаточно, то печатает об этом сообщение, указывающее размер недостающей суммы.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(0, "");

double price{}, pokyp{}, sum{}, ost{};

cout << "Введите стоимость книги: ";

cin >> price;

cout << "Введите сумму денег, внесенную покупателем: ";

cin >> pokyp;

if (pokyp == price) {

cout << "Спасибо!" << endl;

}

else if (pokyp > price) {

ost = pokyp - price;

cout << "Возьмите сдачу: " << ost << endl;

}

else {

sum = price - pokyp;

cout << "Недостаточно денег. Вам не хватает: " << sum << endl;

}

return 0;

}

**Запуск 1.**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание**

Результат при price = 1000 и pokyp = 1000

**Запуск 2.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание**

Результат при price = 3000 и pokyp = 5000

**Запуск 3.**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание**

Результат при price = 200 и pokyp = 100