**1 Принципы ООП.**

Задание 1. Написать программу, которая вычисляет значение функции у.

Листининг программы:

using System;

namespace task1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Введите x: ");

double x = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

double y = 0;

if ( (1 <= x) && (x <= 5))

{

y = Math.Log10(x) + Math.Pow(Math.Cos(Math.Pow(x, 2)), 2);

}

else if (x == Math.PI)

{

y = Math.Pow(Math.Sin(x), 2);

}

Console.WriteLine($"y: {y}");

}

}

}

Таблица 1.1 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 1 | 0,2919265817264289 |

Анализ результатов:



Рисунок 1.1 – Результат работы программы

Источник – собственная разработка

Задание 2. Написать программу, которая определяет: какая из цифр трехзначного числа больше: первая или последняя.

Листининг программы:

using System;

namespace task2

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.WriteLine("Введите трехзначное число");

int number = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

if ((number / 100) > (number % 10))

{

Console.WriteLine("Больше первая");

}

else if ((number / 100) < (number % 10))

{

Console.WriteLine("Больше последняя");

}

else

{

Console.WriteLine("Они равны");

}

}

}

}

Таблица 1.2 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 645 | Первая цифра больше последней |

Анализ результатов:



Рисунок 1.2 – Результат работы программы

Источник – собственная разработка

Задание 3. Во время сильного дождя на остановке стояло 12 человек. Подкативший автобус забрызгал грязью 4-го, 5-го, 6, 7 и 8-го человека. Остальные попрыгали в колючие кусты, причем 3-ий, 9-ый и 12-ый так и не смогли выбраться из них. Задать номер пассажира и определить грязный он или исцарапанный.

Листининг программы:

using System;

namespace task3

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.WriteLine("Введите номер пассажира");

int nomberPassenger = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

switch (nomberPassenger)

{

case 4: case 5: case 6: case 7: case 8:

Console.WriteLine("Грязный");

break;

case 3: case 9: case 12:

Console.WriteLine("Исцарапанный");

break;

case 1: case 2: case 10: case 11:

Console.WriteLine("Целый");

break;

}

}

}

}

Таблица 1.3 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 5 | Грязный |

Анализ результатов:



Рисунок 1.3 – Результат работы программы

Источник – собственная разработка

Задание 4. Вывести на экран (задачу решите тремя способами - используя операторы цикла while, do while и for): все целые числа из диапазона от А до В, кратные трем (A<=B).

Листининг программы:

using System;

namespace task4

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Введите А: ");

int a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

int number = a;

Console.Write("Введите B: ");

int b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.WriteLine("while");

while (number <= b)

{

if (number % 3 == 0)

{

Console.WriteLine(number);

}

number++;

}

number = a;

Console.WriteLine("do while");

do

{

if (number % 3 == 0)

{

Console.WriteLine(number);

}

number++;

}

while (number <= b);

Console.WriteLine("for");

for(number=a; number <= b; number++)

{

if (number % 3 == 0)

{

Console.WriteLine(number);

}

}

}

}

}

Таблица 1.4 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 1, 10 | 3, 6, 9 |

Анализ результатов:

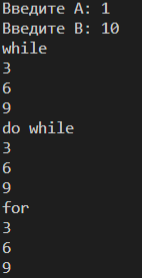


Рисунок 1.4 – Результат работы программы

Источник – собственная разработка

Задание 5. Даны два целых числа A и B (A &lt; B). Найти сумму квадратов всех целых чисел от A до B включительно. Входные данные: ввести два целых числа A, B (1&lt;=A,B&lt;=10). Выходные данные: вывести сумму квадратов всех целых чисел от A до B включительно.

Листининг программы:

using System;

namespace task5

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Введите А: ");

int a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите B(оно должно быть больше А): ");

int b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

int sum = 0;

while (a <= b)

{

sum += Convert.ToInt32(Math.Pow(a, 2));

a++;

}

Console.Write($"сумму квадратов всех целых чисел от A до B включительно: {sum}");

}

}

}

Таблица 1.5 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 2, 9 | 284 |

Анализ результатов:



Рисунок 1.5 – Результат работы программы

Источник – собственная разработка

Задание 6. Табулирование функций.

Листининг программы:

using System;

namespace task6

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Введите А: ");

double a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите B(оно должно быть больше А): ");

int b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите M: ");

int m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

double h = (b - a) / Convert.ToDouble(m);

Console.WriteLine("Шаг {0:f2}",h);

while (a <= b)

{

Console.WriteLine("{0:f2}",Math.Sin(Math.Pow(a, 2)));

a += h;

}

}

}

}

Таблица 1.6 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 2, 8, 7 | 0,86, -0,76, 0,95, 0,94, 0,89, -0,93, 0,97, 0,69, 0,92 |

Анализ результатов:

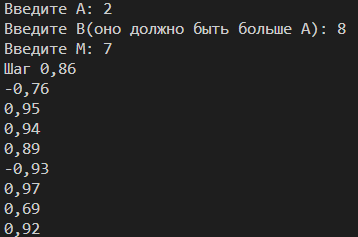


Рисунок 1.6 – Результат работы программы

Источник – собственная разработка

Задание 7. Написать программу, находящую все двузначные числа, сумма квадратов цифр которых кратна 13.

Листининг программы:

using System;

namespace task7

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

int number = 1;

while (number < 100)

{

if( Math.Pow(number/10,2) + Math.Pow(number % 10, 2) == 13)

{

Console.WriteLine(number);

}

number++;

}

}

}

}

Таблица 1.7 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
|  | 23, 32 |

Анализ результатов:



Рисунок 1.7 – Результат работы программы

Источник – собственная разработка

Задание 8. Известна стоимость 1 кг конфет, печенья и яблок. Найти стоимость всей покупки, если купили x кг конфет, у кг печенья и z кг яблок.

Листининг программы:

using System;

namespace task8

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Введите стоимость 1 кг конфет: ");

int candies = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите стоимость 1 кг печенья: ");

int cookies = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите стоимость 1 кг яблок: ");

int apples = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите скольок кг конфет вы купили: ");

int x = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите скольок кг печенья вы купили: ");

int y = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите скольок кг яблок вы купили: ");

int z = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

int purchase = candies \* x + cookies \* y + apples \* z;

Console.WriteLine($"Цена всей покупки: {purchase}");

}

}

}

Таблица 1.8 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 2370, 8000, 7000, 5, 6, 7 | 108850 |

Анализ результатов:

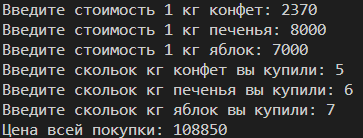


Рисунок 1.8 – Результат работы программы

Источник – собственная разработка

Задание 9. Проверить истинность высказывания: “Цифры данного трехзначного числа образуют арифметическую прогрессию”.

Листининг программы:

using System;

namespace task9

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

bool IsArithmeticProgression (int number)

{

if (number%10- number/10%10 == number / 10 % 10 - number / 100)

{

return true;

}

return false;

}

Console.WriteLine("Введите трехзначное число");

int number = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

if (IsArithmeticProgression(number))

{

Console.WriteLine($"Цифры числа {number} образуют арифмитическую прогрессию");

}

else

{

Console.WriteLine($"Цифры числа {number} не образуют арифмитическую прогрессию");

}

}

}

}

Таблица 1.9 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 123 | Цифры числа 123 образуют арифмитическую прогрессию |

Анализ результатов:



Рисунок 1.9 – Результат работы программы

Источник – собственная разработка

Задание 10. Дано целое число N (N&gt; 0). Найти квадрат данного числа, используя для его вычисления следующую формулу: N 2  = 1 + 3 + 5 + … + (2·N – 1). После добавления к сумме каждого слагаемого выводить текущее значение суммы (в результате будут выведены квадраты всех целых чисел от 1 до N).

Входные данные: ввести целое число N (1&lt;=n&lt;=10).

Выходные данные: вывести текущее значение суммы после добавления к сумме каждого слагаемого.

Листининг программы:

using System;

namespace task10

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Введите N:");

int n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

int n2 = 0;

int number = 1;

while (number <= n)

{

n2 += number \* 2 - 1;

Console.WriteLine(n2);

number++;

}

}

}

}

Таблица 1.10 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 5 | 1, 4, 9, 16, 25 |

Анализ результатов:

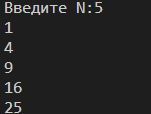


Рисунок 1.10 – Результат работы программы

Источник – собственная разработка