1. **Принципы ООП**

Задание 1. Даны два числа. Найти их сумму, разность, произведение, а также частное от деления первого числа на второе.

Листинг программы:

void Sum(int a, int b)

{

int sum = a + b;

Console.WriteLine("Сумма = " + sum);

}

void Sub(int a, int b)

{

int sub = a - b;

Console.WriteLine("Разность = " + sub);

}

void Mult(int a, int b)

{

int mult = a \* b;

Console.WriteLine("Произведение = " + mult);

}

void Div(int a, int b)

{

int div = a / b;

Console.WriteLine("Частное = " + div);

}

try

{

Console.Write("a = ");

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

Console.Write("b = ");

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

Sum(a, b);

Sub(a, b);

Mult(a, b);

Div(a, b);

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

Таблица 1.1 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 6, 3 | Сумма = 9  Разность = 3  Произведение = 18  Частное = 2 |

Анализ результатов:

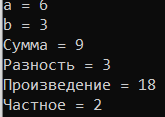


Рисунок 1.1 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание 2. Проверить истинность высказывания: «Цифры данного

трехзначного числа образуют возрастающую или убывающую

последовательность».

Листинг программы:

Console.Write("Введите числовую последовательность: ");

try

{

string seq = Console.ReadLine();

if (seq[0] < seq[1] && seq[1] < seq[2])

Console.WriteLine("Последовательность - возрастающая");

else

if (seq[0] > seq[1] && seq[1] > seq[2])

Console.WriteLine("Последовательность - убывающая");

else Console.WriteLine("Последовательность не является ни возрастающей ни убыващей");

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

Таблица 1.2 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 123 | Последовательность – возрастающая |

Анализ результатов:



Рисунок 1.2 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание 3. Дано целое число N (N&gt; 0). Найти значение выражения

1.1 – 1.2 + 1.3 – … (N слагаемых, знаки чередуются). Условный оператор

не использовать.

Листинг программы:

Console.Write("N = ");

try

{

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

double result = 0;

string str = "";

for (int i = 1; i <= n; i++)

{

result += Math.Pow(-1, i + 1) \* (1.0 + (double)i / 10);

str += Convert.ToString(Math.Pow(-1, i + 1) \* (1.0 + (double)i / 10)) + ' ';

}

Console.WriteLine(str);

Console.WriteLine("Result = " + Math.Round(result, 2));

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

Таблица 1.3 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 5 | 1,1 -1,2 1,3 -1,4 1,5  Result = 1,3 |

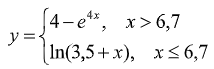
Анализ результатов:



Рисунок 1.3 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание 4. Написать программу, которая вычисляет значение функции у.



Листинг программы:

Console.Write("Введите x: ");

try

{

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

double y = 0;

if (x > 6.7)

y = 4 - Math.Pow(Math.E, 4 \* x);

else

y = Math.Log10(3.5 + x);

Console.WriteLine("y = " + y);

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

Таблица 1.4 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 5 | y = 0,9294189257142927 |

Анализ результатов:



Рисунок 1.4 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание 5. Написать программу, которая определяет является ли треугольник с длинами сторон a, b, c равносторонним.

Листинг программы:

Console.WriteLine("Введите стороны треугольника: ");

try

{

Console.Write("a = ");

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

Console.Write("b = ");

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

Console.Write("c = ");

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

if (a == b && a == c)

Console.WriteLine("Треугольник является равносторонним");

else

Console.WriteLine("Треугольник не является равносторонним");

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

Таблица 1.5 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 4, 4, 4 | Треугольник является равносторонним |

Анализ результатов:

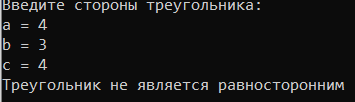


Рисунок 1.5 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание 6. Составить программу (при решении данных задач использовать оператор switch или вложенные операторы if): дан номер масти m и номер достоинства карты k. Определить полное название соответствующей карты в виде «дама пик», «шестерка бубен» и т.д.

Листинг программы:

string result = "";

try

{

Console.WriteLine("Введите номер масти от 1 до 4: ");

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

Console.WriteLine("Введите номер карты с 6 до 14: ");

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

switch (k)

{

case 6:

result += "шестёрка";

break;

case 7:

result += "семёрка";

break;

case 8:

result += "восьмёрка";

break;

case 9:

result += "девятка";

break;

case 10:

result += "десятка";

break;

case 11:

result += "валет";

break;

case 12:

result += "дама";

break;

case 13:

result += "король";

break;

case 14:

result += "туз";

break;

}

switch (m)

{

case 1:

result += " пик";

break;

case 2:

result += " трефы";

break;

case 3:

result += " бубен";

break;

case 4:

result += " червы";

break;

}

Console.WriteLine(result);

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

Таблица 1.6 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 1, 4 | туз пик |

Анализ результатов:

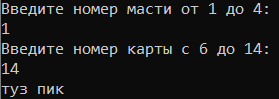


Рисунок 1.6 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание 7. Вывести на экран (задачу решите тремя способами - используя операторы цикла while, do while и for) все целые четные числа из диапазона от А до В, оканчивающиеся на цифру Х или Y в обратном порядке.

Листинг программы:

try

{

Console.Write("A = ");

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

Console.Write("B = ");

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

Console.Write("X = ");

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

Console.Write("Y = ");

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

for (int i = b; i > a; i--)

{

if (i % 2 == 0)

{

if (i % 10 == x || i % 10 == y)

Console.WriteLine(i);

}

}

Console.WriteLine();

int c = b;

while (c > a)

{

if (c % 2 == 0)

{

if (c % 10 == x || c % 10 == y)

Console.WriteLine(c);

}

c--;

}

Console.WriteLine();

c = b;

do

{

if (c % 2 == 0)

{

if (c % 10 == x || c % 10 == y)

Console.WriteLine(c);

}

c--;

}

while (c > a);

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

Таблица 1.7 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 10, 15, 4 , 2 | 14  12  14  12  14  12 |

Анализ результатов:

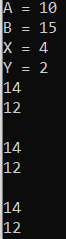


Рисунок 1.7 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание 8. Даны два целых числа A и B. Найти произведение всех целых чисел от A до B включительно.

Листинг программы:

try

{

Console.Write("A = ");

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

Console.Write("B = ");

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

int result = 1;

for (int i = a; i <= b; i++)

{

result \*= i;

}

Console.WriteLine("Результат умножения: " + result);

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

Таблица 1.8 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 10, 15 | 3603600 |

Анализ результатов:

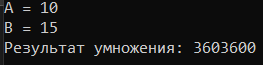


Рисунок 1.8 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание 9. Составить программу вычисления значений функции F(x) на отрезке [A, B] в точках x i =x+H, где H=(B-A)/M, M – заданное целое число.

Листинг программы:

try

{

const double A = Math.PI / 4;

const double B = 4 / Math.PI;

const double M = 20;

double h = (B - A) / M;

double result = 0;

double x = 0;

for (double i = 0.1; i < 2.1; i += 0.1)

{

x = i + h;

result = Math.Cos(1 / x);

Console.WriteLine("x = " + result);

}

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

Таблица 1.9 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
|  | x = -0,18406064676178946  x = -0,25311957947480523  x = -0,9982657062013334  x = -0,7071896599615703  x = -0,32987747315863447  x = -0,030756640454171556  x = 0,18918139906750217  x = 0,35019685699453507  x = 0,46974708749649696  x = 0,5601837375066123  x = 0,6299018536483951  x = 0,6846070537630404  x = 0,7282280833449585  x = 0,763517419534395  x = 0,7924388515121162  x = 0,8164185069084147  x = 0,8365094916353943  x = 0,8535016055985831  x = 0,8679957023851487  x = 0,8804549376638939 |

Анализ результатов:

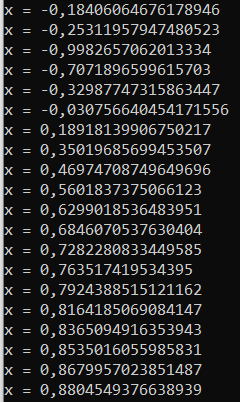


Рисунок 1.9 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Дополнительно. Написать программу, находящую все трёхзначные автоморфные числа.

Листинг программы:

for (int i = 100; i < 1000; i++)

{

if (i == (Math.Pow(i, 2) % 1000))

{

Console.WriteLine(i);

}

}

Таблица 1.10 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
|  | 376  625 |

Анализ результатов:



Рисунок 1.10 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка