

Знакомство с языками программирования (семинары)

Урок 1. Знакомство с языком программирования C#

Задача 2: Напишите программу, которая на вход принимает два числа и выдаёт, какое число большее, а какое меньшее.

a = 5; b = 7 -> max = 7

a = 2 b = 10 -> max = 10

a = -9 b = -3 -> max = -3

Задача 4: Напишите программу, которая принимает на вход три числа и выдаёт максимальное из этих чисел.

2, 3, 7 -> 7

44 5 78 -> 78

22 3 9 -> 22

Задача 6: Напишите программу, которая на вход принимает число и выдаёт, является ли число чётным (делится ли оно на два без остатка).

4 -> да

-3 -> нет

7 -> нет

Задача 8: Напишите программу, которая на вход принимает число (N), а на выходе показывает все чётные числа от 1 до N.

5 -> 2, 4

8 -> 2, 4, 6, 8

Урок 2. Базовые алгоритмы

Задача 10: Напишите программу, которая принимает на вход трёхзначное число и на выходе показывает **вторую** цифру этого числа.

456 -> 5

782 -> 8

918 -> 1

Задача 13: Напишите программу, которая выводит третью цифру заданного числа или сообщает, что третьей цифры нет.

645 -> 5

78 -> третьей цифры нет

32679 -> 6

Задача 15: Напишите программу, которая принимает на вход цифру, обозначающую день недели, и проверяет, является ли этот день выходным.

6 -> да

7 -> да

1 -> нет

Урок 3. Базовые алгоритмы. Продолжение

Задача 19

Напишите программу, которая принимает на вход пятизначное число и проверяет, является ли оно палиндромом.

14212 -> нет

12821 -> да

23432 -> да

Задача 21

Напишите программу, которая принимает на вход координаты двух точек и находит расстояние между ними в 3D пространстве.

A (3,6,8); B (2,1,-7), -> 15.84

A (7,-5, 0); B (1,-1,9) -> 11.53

Задача 23

Напишите программу, которая принимает на вход число (N) и выдаёт таблицу кубов чисел от 1 до N.

3 -> 1, 8, 27

5 -> 1, 8, 27, 64, 125

Урок 4. Функции

Задача 25: Напишите цикл, который принимает на вход два числа (A и B) и возводит число A в натуральную степень B.

3, 5 -> 243 (3^5)

2, 4 -> 16

Задача 27: Напишите программу, которая принимает на вход число и выдаёт сумму цифр в числе.

452 -> 11

82 -> 10

9012 -> 12

Задача 29: Напишите программу, которая задаёт массив из 8 элементов и выводит их на экран.

1, 2, 5, 7, 19, 4, 76, 3 -> [1, 2, 5, 7, 19, 4, 76, 3]

6, 1, 33, 43, 12, 3, 2, 9 -> [6, 1, 33, 43, 12, 3, 2, 9]

Урок 5. Функции и одномерные массивы

Задача 34: Задайте массив заполненный случайными положительными трёхзначными числами. Напишите программу, которая покажет количество чётных чисел в массиве.

[345, 897, 568, 234] -> 2

Задача 36: Задайте одномерный массив, заполненный случайными числами.

Найдите сумму элементов, стоящих на нечётных позициях.

[3, 7, 23, 12] -> 19

[-4, -6, 89, 6] -> 0

Задача 38: Задайте массив вещественных чисел. Найдите разницу между максимальным и минимальным элементов массива.

[3 7 22 2 78] -> 76

Урок 6. Одномерные массивы. Продолжение

Задача 41: Пользователь вводит с клавиатуры M чисел. Посчитайте, сколько чисел больше 0 ввёл пользователь.

0, 7, 8, -2, -2 -> 2

1, -7, 567, 89, 223 -> 3

Задача 43: Напишите программу, которая найдёт точку пересечения двух прямых, заданных уравнениями $y = k_1 * x + b_1$, $y = k_2 * x + b_2$; значения b_1 , k_1 , b_2 и k_2 задаются пользователем.

$b_1 = 2$, $k_1 = 5$, $b_2 = 4$, $k_2 = 9$ -> (-0,5; -0,5)

Урок 7. Двумерные массивы

Задача 47. Задайте двумерный массив размером $m \times n$, заполненный случайными вещественными числами.

$m = 3, n = 4$.

0,5 7 -2 -0,2

1 -3,3 8 -9,9

8 7,8 -7,1 9

Задача 50. Напишите программу, которая на вход принимает позиции элемента в двумерном массиве, и возвращает значение этого элемента или же указание, что такого элемента нет.

Например, задан массив:

1 4 7 2

5 9 2 3

8 4 2 4

[1,7] -> такого числа в массиве нет

Задача 52. Задайте двумерный массив из целых чисел. Найдите среднее арифметическое элементов в каждом столбце.

Например, задан массив:

1 4 7 2

5 9 2 3

8 4 2 4

Среднее арифметическое каждого столбца: 4,6; 5,6; 3,6; 3.

Урок 8. Двумерные массивы. Продолжение

Задача 54: Задайте двумерный массив. Напишите программу, которая упорядочит по убыванию элементы каждой строки двумерного массива.

Например, задан массив:

1 4 7 2

5 9 2 3

8 4 2 4

В итоге получается вот такой массив:

7 4 2 1

9 5 3 2

8 4 4 2

Задача 56: Задайте прямоугольный двумерный массив. Напишите программу, которая будет находить строку с наименьшей суммой элементов.

Например, задан массив:

1 4 7 2

5 9 2 3

8 4 2 4

5 2 6 7

Программа считает сумму элементов в каждой строке и выдаёт номер строки с наименьшей суммой элементов: 1 строка

Задача 58: Задайте две матрицы. Напишите программу, которая будет находить произведение двух матриц.

Например, даны 2 матрицы:

2 4 | 3 4

3 2 | 3 3

Результирующая матрица будет:

18 20

15 18

Дополнительные задачи

Задача 60. ***...Сформируйте трёхмерный массив из неповторяющихся двузначных чисел. Напишите программу, которая будет построчно выводить массив, добавляя индексы каждого элемента.

Массив размером 2 x 2 x 2

66(0,0,0) 25(0,1,0)

34(1,0,0) 41(1,1,0)

27(0,0,1) 90(0,1,1)

26(1,0,1) 55(1,1,1)

Задача 62 *** Напишите программу, которая заполнит спирально массив 4 на 4.

Например, на выходе получается вот такой массив:

01 02 03 04

12 13 14 05

11 16 15 06

10 09 08 07

Урок 9. Рекурсия

Задача 64: Задайте значения М и N. Напишите программу, которая выведет все натуральные числа в промежутке от М до N.

М = 1; N = 5. -> "1, 2, 3, 4, 5"

М = 4; N = 8. -> "4, 5, 6, 7, 8"

Задача 66: Задайте значения М и N. Напишите программу, которая найдёт сумму натуральных элементов в промежутке от М до N.

М = 1; N = 15 -> 120

М = 4; N = 8. -> 30

Задача 68: Напишите программу вычисления функции Аккермана с помощью рекурсии. Даны два неотрицательных числа m и n.

m = 2, n = 3 -> A(m,n) = 9

m = 3, n = 2 -> A(m,n) = 29