Итоговое занятие по теме «Основы программирования на языке С#»

Разработайте программы для решения представленных задач. Все задачи необходимо выполнять в разных проектах, но проекты объединить в одно решение с названием «Itog\_Console».

Во всех задачах предусмотреть ввод переменных с клавиатуры, заполнение массивов реализовать с помощью генератора случайных чисел, указав с клавиатуры размерность массива и границы для заполнения.

Для проверки все решение упаковать в архив.

Раздел 1. Операторы сравнения и логические операторы. Ветвление в программе. Условный оператор.

1. Создать программу, проверяющую и сообщающую на экран, является ли целое число записанное в переменную n, чётным либо нечётным.
2. Создать программу, выводящую на экран ближайшее к 10 из двух чисел, записанных в переменные m и n. Например, среди чисел 8,5 и 11,45 ближайшее к десяти 11,45.
3. В три переменные a, b и c записаны три вещественных числа. Создать программу, которая будет находить и выводить на экран вещественные корни квадратного уравнения ax²+bx+c=0, либо сообщать, что корней нет.
4. Создать программу, которая будет проверять попало ли случайно выбранное из отрезка [5;155] целое число в интервал (25;100) и сообщать результат на экран.
5. Создать программу, выводящую на экран случайно сгенерированное трёхзначное натуральное число и его наибольшую цифру.
6. В три переменные a, b и c явно записаны программистом три целых попарно неравных между собой числа. Создать программу, которая переставит числа в переменных таким образом, чтобы при выводе на экран последовательность a, b и c оказалась строго возрастающей.

Раздел 2. Циклы

1. Создайте программу, выводящую на экран все четырёхзначные числа последовательности 1000 1003 1006 1009 1012 1015 ….
2. Создайте программу, выводящую на экран все неотрицательные элементы последовательности 90 85 80 75 70 65 60 ….
3. Создайте программу, выводящую на экран первые 20 элементов последовательности 2 4 8 16 32 64 128 ….
4. Проверьте, является ли введённое пользователем с клавиатуры натуральное число — простым. Постарайтесь не выполнять лишних действий (например, после того, как вы нашли хотя бы один нетривиальный делитель уже ясно, что число составное и проверку продолжать не нужно). Также учтите, что наименьший делитель натурального числа n, если он вообще имеется, обязательно располагается в отрезке [2; √n].
5. Создайте программу, выводящую на экран 12 первых элементов последовательности

2an+1 = 2an-2–2, где a1=3 и a2=2

1. Для введённого пользователем с клавиатуры натурального числа посчитайте сумму всех его цифр (заранее не известно сколько цифр будет в числе).
2. В городе N проезд в трамвае осуществляется по бумажным отрывным билетам. Каждую неделю трамвайное депо заказывает в местной типографии рулон билетов с номерами от 000001 до 999999. «Счастливым» считается билетик у которого сумма первых трёх цифр номера равна сумме последних трёх цифр, как, например, в билетах с номерами 003102 или 567576. Трамвайное депо решило подарить сувенир обладателю каждого счастливого билета и теперь раздумывает, как много сувениров потребуется. С помощью программы подсчитайте сколько счастливых билетов в одном рулоне?

Раздел 3. Массивы

1. Создайте массив из всех чётных чисел от 2 до 20 и выведите элементы массива на экран сначала в строку, отделяя один элемент от другого пробелом, а затем в столбик (отделяя один элемент от другого началом новой строки). Перед созданием массива подумайте, какого он будет размера.

2 4 6 … 18 20  
2  
4  
6  
…  
20

1. Создайте массив из всех нечётных чисел от 1 до 99, выведите его на экран в строку, а затем этот же массив выведите на экран тоже в строку, но в обратном порядке (99 97 95 93 … 7 5 3 1).
2. Создайте массив из 15 случайных целых чисел из отрезка [0;9]. Выведите массив на экран. Подсчитайте сколько в массиве чётных элементов и выведете это количество на экран на отдельной строке.
3. Создайте массив из 8 случайных целых чисел из отрезка [1;10]. Выведите массив на экран в строку. Замените каждый элемент с нечётным индексом на ноль. Снова выведете массив на экран на отдельной строке.
4. Создайте 2 массива из 5 случайных целых чисел из отрезка [0;5] каждый, выведите массивы на экран в двух отдельных строках. Посчитайте среднее арифметическое элементов каждого массива и сообщите, для какого из массивов это значение оказалось больше (либо сообщите, что их средние арифметические равны).
5. Создайте массив из 4 случайных целых чисел из отрезка [10;99], выведите его на экран в строку. Определить и вывести на экран сообщение о том, является ли массив строго возрастающей последовательностью.
6. Создайте массив из 12 случайных целых чисел из отрезка [-15;15]. Определите какой элемент является в этом массиве максимальным и выведите на экран число и его индекс, если будет два элемента – вывести оба.

1. Пользователь должен указать с клавиатуры чётное положительное число, а программа должна создать массив указанного размера из случайных целых чисел из [-5;5] и вывести его на экран в строку. После этого программа должна определить и сообщить пользователю о том, сумма модулей какой половины массива больше: левой или правой, либо сообщить, что эти суммы модулей равны.