



# Компьютерная Академия «ШАГ»

## Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

1. \*Дан массив чисел, необходимо ввести в него и вывести из него числа с помощью указателей.
2. \*Создать массив из 10 целых чисел. Заполнить массив случайным образом в диапазоне от -25 до 35. Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать сумму элементов массива.
3. \*Создать массив из 10 целых чисел. Заполнить массив случайным образом в диапазоне от -44 до 76. Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать произведение элементов массива.
4. \*Создать массив из 10 целых чисел. Заполнить массив случайным образом в диапазоне от -15 до 105. Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать среднее арифметическое элементов массива.
5. \*\*Создать массив из 10 целых чисел. Заполнить массив случайным образом в диапазоне от -45 до 45. Пользуясь указателем(и) на массив целых чисел, посчитать процент положительных и отрицательных элементов массива.
6. \*Создать массив из 10 целых чисел. Заполнить массив случайным образом. Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать сумму элементов массива с четными номерами.
7. \*Создать массив из 10 целых чисел. Заполнить массив случайным образом. Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать сумму элементов массива с нечетными номерами.
8. \*Создать массив из 10 целых чисел. Заполнить массив случайным образом. Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать сумму элементов массива с номерами кратными трем.
9. \*Создать массив из 10 целых чисел. Заполнить массив случайным образом. Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать сумму элементов массива с номерами кратными 7.
10. \*Создать массив из 20 целых чисел. Заполнить массив случайным образом в диапазоне от 1 до 12. Каждое число это оценка по 12 бальной системе. Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать процент двоек, троек, четверок и пятерок. Двойка от 1 до 3 включительно, тройка от 4 до 6, четверка от 7 до 9, пятерка от 10 до 12.
11. \*\*Создать массив из N целых чисел, N вводит пользователь. Заполнить массив случайным образом в диапазоне от 1 до 12. Каждое число это оценка по 12 бальной системе. Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать процент двоек,



# Компьютерная Академия «ШАГ»

## Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

троек, четверок и пятерок. Двойка от 1 до 3 включительно, тройка от 4 до 6, четверка от 7 до 9, пятерка от 10 до 12.

12. **\*\*Реализовать 4 функции на простейшие арифметические операции (+,-,\*,/).** Каждая функция должна принимать два вещественных числа и возвращать результат операции в виде вещественного числа. В главной функции создайте массив из 4-х указателей на эти функции. Добавьте меню, в котором пользователь может выбрать желаемую операцию. Напишите программу без использования операторов if и switch.
13. **\*\*Реализовать 3 функции каждая из которых принимает вещественное число и возвращает вещественное число.** Первая функция вычисляет квадратный корень числа, вторая – куб числа, третья – синус числа. В главной функции создайте массив из 3-х указателей на эти функции. Добавьте меню, в котором пользователь может выбрать желаемую операцию. Напишите программу без использования операторов if и switch.
14. **\*\*\*Реализовать 3 функции каждая из которых принимает указатель на массив и количество элементов и возвращает указатель на новый массив.** Первая функция ищет простые числа и заносит их в новый массив, вторая – все числа кратные трем, третья – все четные числа. Затем напишите функцию, которая принимает указатель на одну из этих функций, а указатель на массив и количество элементов. Добавьте меню, в котором пользователь может выбрать желаемую операцию. Простое число – это число, которое делится ТОЛЬКО на 1 и на себя (2, 5, 7, 11 и т.д.).  
Рекомендации:  
Сначала посчитайте количество простых элементов в массиве, потом уже создайте новый массив и занесите туда эти числа.
15. **\*\*\*Напишите 2 функции, каждая из которых принимает вещественный параметр и возвращает вещественное значение.** Пусть первая функция вычисляет  $y = x^2$ , а вторая –  $y = x*2+4$ , где  $x$  – входной параметр  $y$  – возвращаемое значение. Затем напишите функцию, которая принимает указатель на одну из этих функций, а также диапазон значений (от  $a$  до  $b$ ) и выводит на экран 10 точек (координаты  $x$  и  $y$ ) для этого диапазона. Напишите меню, которое иллюстрирует работу этих функций
16. **\*\*Напишите программу, которая создает массив указателей.** Каждый из которых ссылается на динамический массив из 10 элементов. Каждый из этих массивов заполняется случайным образом в диапазоне от 1 до 12. Каждое число – это оценка по 12 системе. Необходимо посчитать для каждой строки массива указателей количество пятерок. Пятерка от 10 до 12 включительно.
17. **\*\*\*Напишите программу, которая создает массив указателей.** Каждый из которых ссылается на динамический массив из 10 элементов. Каждый из этих массивов заполняется случайным образом в диапазоне от 1 до 12. Каждое число – это оценка



# Компьютерная Академия «ШАГ»

## Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

по 12 системе. Необходимо отсортировать массив по убыванию количества пятерок в строках массива указателей. Пятерка от 10 до 12 включительно.

### Рекомендации:

Сначала посчитайте количество пятерок для каждой строки и сохраните это в одномерном массиве. Затем сортируйте одномерный массив, параллельно меняя местами строки.

18. \*\*Написать программу «телефонный справочник». Создайте массив целых чисел, каждое число – это номер телефона. Напишите функции для добавления нового телефона в массив, для удаления указанного телефона из справочника, поиск телефона по номеру. Создайте меню для пользователя.
19. \*\*\*Написать программу «расширенный телефонный справочник». Создайте массив указателей из двух элементов. Каждый указатель массива ссылается на динамический массив целых чисел. Первый динамический массив – это список кодов, второй массив – это список номеров. Таким образом, каждая запись в телефонном справочнике содержит код города и номер телефона. Напишите функции для добавления нового телефона в массив, для удаления указанного телефона из справочника, поиск телефона по номеру, сортировку по номеру телефона, сортировку по коду города. Создайте меню для пользователя.
20. \*Написать программу, которая содержит функцию, принимающую в качестве аргумента, указатель на массив и размер массива, и заменяет все отрицательные элементы на 0.
21. \*Написать программу, которая содержит функцию, принимающую в качестве аргумента, указатель на массив и размер массива, и заменяет все четные элементы на -1.
22. \*Написать программу, которая содержит функцию, принимающую в качестве аргумента, указатель на массив и размер массива, и заменяет все кратные 4 элементы на 999.
23. \*\*\*Написать функцию, которая получает указатель на динамический массив и его размер. Функция должна удалить из массива все простые числа и вернуть указатель на новый динамический массив.
24. \* Пользуясь указателем на массив целых чисел, найти минимум и максимум (значение и номер элемента) элементов массива.
25. \*\*Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать сумму, количество и процент положительных и отрицательных элементов массива. Размер массива вводится пользователем, а элементы массива заполняются случайным образом.



# Компьютерная Академия «ШАГ»

## Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

26. \*\*Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать сумму, количество и процент элементов массива кратных 5. Размер массива вводится пользователем, а элементы массива заполняются случайным образом.
27. \*\*\*Пользуясь указателем на массив целых чисел, посчитать сумму, количество и процент простых элементов массива. Размер массива вводится пользователем, а элементы массива заполняются случайным образом. Простое число – это число, которое делится ТОЛЬКО на 1 и на себя (2, 5, 7, 11 и т.д.).
28. \*Создать 2 целые переменные и определить «расстояние» между ними в памяти.
29. \*\*Написать функцию, которая принимает указатель на массив и количество элементов и возвращает минимальный элемент массива (значение и номер элемента).
30. \*\*Написать функцию, которая принимает указатель на массив и количество элементов и возвращает максимальный элемент массива (значение и номер элемента).
31. \*\*\*Написать функцию, которая принимает указатель на массив и количество элементов и печатает все простые элементы массива. Простое число – это число, которое делится ТОЛЬКО на 1 и на себя (2, 5, 7, 11 и т.д.).
32. \*\*\*Написать функцию, которая принимает указатель на массив и количество элементов и формирует новый массив минимально возможного размера, куда сохраняет все простые элементы массива. Функция возвращает указатель на этот массив. Простое число – это число, которое делится ТОЛЬКО на 1 и на себя (2, 5, 7, 11 и т.д.).  
Рекомендации:  
Сначала посчитайте количество простых элементов в массиве, потом уже создайте новый массив и занесите туда эти числа.
33. \*\*Написать функцию, которая принимает указатель на массив и количество элементов. Функция сжимает массив, удаляя из него элементы равные 0. Возвращает указатель на новый массив, не содержащий 0.
34. \*\*Написать функцию, которая принимает указатель на массив и количество элементов. Функция сжимает массив, удаляя из него элементы равные НЕ кратные трем. Возвращает указатель на новый массив, содержащий только числа кратные трем.
35. \*\*Написать функцию, которая принимает указатель на массив и количество элементов. Функция сжимает массив, удаляя из него элементы большие 20. Возвращает указатель на новый массив, содержащий только элементы меньше 20.



# Компьютерная Академия «ШАГ»

## Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

36. \*\*\*Написать программу, которая содержит функцию, принимающую в качестве аргумента, указатели на два массива (А и В) и размеры массивов. Функция проверяет, является ли массив В подмножеством массива А и возвращает указатель на начало найденного фрагмента, если элемента нет, возвращает 0.
37. \*\* Написать функцию, которая принимает указатель на массив и количество элементов. Пользуясь ДВУМЯ указателями на массив целых чисел, функция должна поменять порядок элементов передаваемого ей массива на обратный.
38. \*Написать программу, которая осуществляет поиск введенного пользователем числа, используя ДВА указателя на массив целых чисел. Первый указатель двигается с начала массива, второй – с конца.
39. \*Написать программу, которая вычисляет сумму элементов массива, используя ДВА указателя на массив целых чисел. Первый указатель двигается с начала массива, второй – с конца.
40. \*Написать программу, которая вычисляет сумму четных элементов массива, используя ДВА указателя на массив целых чисел. Первый указатель двигается с начала массива, второй – с конца.
41. \*Написать программу, которая вычисляет сумму элементов массива с четными номерами, используя ДВА указателя на массив целых чисел. Первый указатель двигается с начала массива, второй – с конца.
42. \*Написать программу, которая вычисляет сумму элементов массива с номерами кратными трем, используя ДВА указателя на массив целых чисел. Первый указатель двигается с начала массива, второй – с конца.
43. \*Написать программу, которая осуществляет поиск введенного пользователем числа, используя ДВА указателя на массив целых чисел. Первый указатель двигается с начала массива, второй – с конца.
44. \*\*Даны два массива: А[М] и В[N] (М и N вводятся с клавиатуры). Необходимо создать третий массив минимально возможного размера, в котором нужно собрать элементы массивов А и В, которые не являются общими для них  
Рекомендации:  
Сначала посчитайте количество разных (не общих) элементов массивов, потом уже создайте третий массив и занесите туда эти числа.
45. \*\*Даны два массива: А[М] и В[N] (М и N вводятся с клавиатуры). Необходимо создать третий массив минимально возможного размера, в котором нужно собрать элементы массива А, которые не включаются в массив В  
Рекомендации:



# Компьютерная Академия «ШАГ»

## Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

Сначала посчитайте количество разных (не общих) элементов массивов, потом уже создайте третий массив и занесите туда эти числа.

46. \*\*Даны два массива:  $A[M]$  и  $B[N]$  ( $M$  и  $N$  вводятся с клавиатуры). Необходимо создать третий массив минимально возможного размера, в котором нужно собрать общие элементы массивов  $A$  и  $B$

Рекомендации:

Сначала посчитайте количество разных (не общих) элементов массивов, потом уже создайте третий массив и занесите туда эти числа.

\*\*\*Исключить повторяющиеся элементы. Пусть дано два массива

A: 5 4 2 4 2

B: 4 2 3 4 4

Результат: 4 2 4

т.к. 4 входит два раза в оба массива, 2 входит один раз в оба массива

47. \*\*Написать функцию, которая принимает указатель на массив, количество элементов массива и новый элемент и выполняет вставку нового элемента после последнего отрицательного элемента в массиве. Если такого элемента в массиве нет, то вставляет в конец массива.
48. \*\*Написать функцию, которая принимает указатель на массив, количество элементов массива и новый элемент и выполняет вставку нового элемента после первого отрицательного элемента в массиве. Если такого элемента в массиве нет, то вставляет в начало массива.
49. \*\*\*Написать игру «самое длинное слово». Пользователь с помощью меню, может начать новую игру, добавить букву к слову, удалить букву из слова, закончить игру, просмотреть статистику. Каждую букву алфавита игрок может добавить только 1 раз. Корректность введенного слова остается на совести игрока. Программа также должна считать среднюю и максимальную длину слова за все последние игры.
50. \*Написать программу, которая генерирует случайное число  $N$ , создает динамический массив из  $N$  элементов, заполняет его случайными числами и выводит на экран.
51. \*\*Написать программу «Прогноз погоды». Создать два массива: массив символов и массив вещественных чисел. Массив символов описывает тип осадков, массив вещественных чисел – объем осадков. При каждом запуске программы генерируется разное количество осадков.

Рекомендации:

Тип осадков можно выбирать из перечня (для этого создать статический массив с перечнем осадков, а генерировать позицию из массива). Следите, чтобы один и тот



# Компьютерная Академия «ШАГ»

## Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

же осадок не повторился более одного раза. Количество осадков генерируется случайным образом.

52. \*\*Написать программу, которая переводит введенное десятичное число в двоичное число. Результат перевода сохранить в массив минимально возможного размера.
53. \*\*Написать программу, которая переводит введенное десятичное число в троичное число. Результат перевода сохранить в массив минимально возможного размера.
54. \*\*Написать программу, которая переводит введенное десятичное число в восьмеричное число. Результат перевода сохранить в массив минимально возможного размера.
55. \*Написать программу, которая создает три массива из N элементов. N – вводится пользователем. Первые два заполняются случайным образом, третий массив формируется как поэлементная сумма первых двух массивов.
56. \*Написать программу, которая создает три массива из N элементов. N – вводится пользователем. Первые два заполняются случайным образом, третий массив формируется как поэлементное произведение первых двух массивов.
57. \*\*Написать функцию, которая принимает указатель на массив и число, и возвращает указатель на первую ячейку массива, в которой найдено это число или ноль, если совпадений нет
58. \*Создать три переменные, создать три указателя на них, создать три указателя на указатели. С помощью указателей получить переменные с клавиатуры. С помощью указателей на указатели поменять значение самой большой и самой маленькой переменной местами. Каждый этап решения задачи сопроводить подробным выводом значений переменных, указателей, указателей на указатели и адресами переменных, указателей и указателей на указатели.
59. \*\*Функция принимает указатель на массив, его размер и указатель на переменную. Определить, является ли переменная ячейкой массива (т.е значение указателя совпадает с одним из адресов ячеек массива), является ли содержимое указателем адресом внутри массива, является ли содержимое указателя ни как ни связанным с массивом адресом. Функция должна вернуть три логических значения для каждого случая.
60. \*Функция принимает указатель на массив, его размер и указатель на переменную. Определить, является ли переменная ячейкой массива (т.е значение указателя совпадает с одним из адресов ячеек массива). Функция должна вернуть логическое значение.