

Экзаменационные задачи по курсу «Технология программирования. Часть 1

1. Напишите программу, печатающую Вам приветствие с указанием фамилии, имени, отчества.
2. Банк принимает вклады сроком на 1 год с ежемесячным начислением r процентов. Проценты включаются в остаток вклада. Напишите программу, печатающую остаток вклада в зависимости от количества месяцев хранения и величину годового процента.
3. Напишите программу нахождения стороны треугольника и прилежащих углов по двум другим сторонам и углу между ними.
4. Напишите программу подсчета пробелов, табуляций, символов новая-строка во вводимом потоке данных.
5. Напишите программу, копирующую символы ввода в выходной поток и заменяющую подряд стоящие пробелы на один пробел.
6. Напишите программу, печатающую содержимое своего ввода, помещая по одному слову в каждой строке.
7. Напишите программу печати всех строк, длина которых больше некоторой константы, например, 70.
8. Напишите программу, которая будет в каждой вводимой строке заменять подряд стоящие пробелы на один пробел.
9. Напишите программу, убирающую все однострочные комментарии из программы на языке C++.
10. Напишите программу, проверяющую правильность расстановки скобок в программе на языке C++.
11. Напишите вариант функции *atoi*, для преобразования строки десятичных цифр, в начале которой может стоять знак + или -, в целое значение.
12. Напишите функцию *lower*, преобразующую латинские буквы верхнего регистра (заглавные) в латинские буквы нижнего регистра (строчные). Символ, не являющийся буквой, возвращается без изменения. **Указание.** Использовать тот факт, что как заглавные, так и строчные буквы в кодовой таблице расположены плотно, без разрывов, поэтому разница между кодами одноименных символов одинакова и равна 'a' - 'A'.
13. Напишите функцию, формирующую целое значение по строке из нулей и единиц, кодирующей это целое значение в двоичной форме, и вызывающую ее главную функцию.
14. Напишите функцию, формирующую целое значение по его представлению в виде строки восьмеричных цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Восьмеричное представление целого начинается с 0 (цифра ноль). Функция должна сравнивать первый символ строки с символом '0'.
15. Напишите функцию, формирующую целое число по строке шестнадцатеричных цифр. Кроме обычных десяти цифр 0, ..., 9 в шестнадцатеричной системе используются цифры

A, B, C, D, E, F (или a, b, c, d, e, f) для кодирования значений $10, 11, 12, 13, 14, 15$ соответственно. В Си принято начинать запись шестнадцатеричного представления целого числа с $0x$ или $0X$, поэтому функция должна проверять первые два символа строки.

16. Напишите программу, переставляющую k последних символов строки s в начало строки без изменения порядка их расположения. Первые символы строки s должны быть сдвинуты вправо на k позиций.

17. Напишите программу, удаляющую из строки $s1$ все символы, входящие в строку $s2$.

18. Напишите функцию $itox(n, s)$, которая переводит целое n в строку s , представляющую число n в шестнадцатеричном виде.

19. Напишите программу, формирующую строку, состоящую из символов '0' и '1', дающую двоичное представление величины x целого типа. **Указание.** Двоичные разряды, кодирующие x , можно получать, осуществляя последовательное деление x на 2 и находя остаток. Удобно использовать условное выражение.

20. Напишите функцию, возвращающую номер первого элемента массива v , совпадающего с x . Если совпадений нет - вернуть -1 .

21. Напишите функцию, возвращающую номер последнего элемента массива v , совпадающего с x . Если совпадений нет - вернуть -1 .

22. Напишите функцию, возвращающую число совпадений значения x с элементами массива v . Если не окажется совпадений, то вернуть -1 .

23. Напишите программу с использованием переключателя *switch*, печатающую название дня недели по вводимому номеру дня недели. При неверно введенном дне недели программа должна выдавать сообщение "*Неверный день недели*".

24. Напишите функцию $strend(s, t)$, которая выдает 1 , если строка t расположена в конце строки s , и 0 в противном случае.

25. Напишите функцию $strindex(s, t)$, которая выдает позицию самого правого вхождения строки t в строку s или -1 , если вхождения не обнаружено.

26. Напишите рекурсивную функцию вычисления числа Фибоначчи с заданным номером. Числа Фибоначчи определяются соотношениями:

$$u_0 = 0, u_1 = 1, u_2 = u_0 + u_1, \dots, u_{k+1} = u_{k-1} + u_k.$$

27. Напишите рекурсивную функцию вычисления целой степени целого числа.

28. Напишите рекурсивную функцию нахождения наибольшего общего делителя $NOD(m, n)$ двух целых m, n по алгоритму Эвклида: пусть $m > n$, тогда, если $n = 0$ то $NOD(m, n) = m$, если же $n > 0$, то $NOD(m, n) = NOD(n, m - n)$. Учтите также свойство: $NOD(m, n) = NOD(n, m)$.