Задания для подготовки к экзамену по «Языкам и методам программирования»

1. Дано число n. С начала суток прошло n минут. Определите, сколько часов и минут будут показывать электронные часы в этот момент. Программа должна вывести два числа: количество часов (от 0 до 23) и количество минут (от 0 до 59). Учтите, что число n может быть больше, чем количество минут в сутках.

Given the number n. N minutes have passed since the beginning of the day. Determine how many hours and minutes the electronic clock will show at that moment. The program should display two numbers: the number of hours (from 0 to 23) and the number of minutes (from 0 to 59). Note that the number n can be more than the number of minutes in a day.

**n = int(input())**

**hours = n % (60 \* 24) // 60**

**minutes = n % 60**

**print(hours, minutes)**

2. Длина Московской кольцевой автомобильной дороги —109 километров. Байкер Вася стартует с нулевого километра МКАД и едет со скоростью v километров в час. На какой отметке он остановится через t часов? Программа получает на вход значение v и t. Если v>0, то Вася движется в положительном направлении по МКАД, если же значение v<0, то в отрицательном. Программа должна вывести целое число от 0 до 108 — номер отметки, на которой остановится Вася.

The length of the Moscow ring road is 109 kilometers. Biker Vasya starts from the zero kilometer of the Moscow Ring Road and travels at a speed of v kilometers per hour. At what mark will it stop after t hours? The program takes the input value v and t. If v> 0, then Vasya moves in the positive direction along the Moscow Ring Road, if the value of v <0, then in the negative direction. The program should output an integer from 0 to 108 - the number of the mark on which Vasya will stop.

**a = int(input())**

**b = int(input())**

**print((a \* b) % 109)**

3. Дано положительное действительное число X. Выведите его дробную часть.

Given a positive real number X. Bring its fractional part.

**x = float(input())**

**print(x - int(x))**

**x = float(input())**

**print(x** **%1)**

4. Дано положительное действительное число X. Выведите его первую цифру после десятичной точки.

Given a positive real number X. Output its first digit after the decimal point.

**x = float(input())**

**print(int(x \* 10) % 10)**

5. В некоторой школе занятия начинаются в 9:00. Продолжительность урока — 45 минут, после 1-го, 3-го, 5-го и т.д. уроков перемена 5 минут, а после 2-го, 4-го, 6-го и т.д. — 15 минут. Дан номер урока (число от 1 до 10). Определите, когда заканчивается указанный урок. Выведите два целых числа: время окончания урока в часах и минутах.

In some school classes begin at 9:00. The duration of the lesson is 45 minutes, after the 1st, 3rd, 5th, etc. lessons change 5 minutes, and after the 2nd, 4th, 6th, etc. - 15 minutes. The lesson number is given (number from 1 to 10). Determine when the specified lesson ends. Output two integers: the end time of the lesson in hours and minutes

**a = int(input())**

**a = a\*45 + (a//2)\*5 + ((a+1)//2-1)\*15**

**print(a//60 + 9, a%60)**

6. За день машина проезжает n километров. Сколько дней нужно, чтобы проехать маршрут длиной m километров? Программа получает на вход числа n и m.

During the day the car passes n kilometers. How many days does it take to travel a route m kilometers long? The program receives the input numbers n and m.

**from math import ceil**

**n = int(input())**

**m = int(input())**

**print(ceil(m / n))**

7. Даны значения двух моментов времени, принадлежащих одним и тем же суткам: часы, минуты и секунды для каждого из моментов времени. Известно, что второй момент времени наступил не раньше первого. Определите, сколько секунд прошло между двумя моментами времени.

The values of two moments of time belonging to the same day are given: hours, minutes, and seconds for each of the points in time. It is known that the second moment of time did not come before the first. Determine how many seconds have passed between two points in time.

**a = int(input())**

**b = int(input())**

**c = int(input())**

**x = int(input())**

**y = int(input())**

**z = int(input())**

**print((x-a)\*3600 + (y-b)\*60 + z - c)**

**h1, m1, s1 = int(input()), int(input()), int(input())  
h2, m2, s2 = int(input()), int(input()), int(input())  
print((h2-h1)\*3600 + (m2-m1)\*60 + (s2-s1))**

8. Программа на вход получает три целых числа: часы, минуты, секунды, задающие первый момент времени и три целых числа, задающих второй момент времени. Выведите число секунд между этими моментами времени.

The input program receives three integers: hours, minutes, seconds, specifying the first time instant and three integers, specifying the second time instant. Print the number of seconds between these times.

**h1, m1, s1 = int(input()), int(input()), int(input())  
h2, m2, s2 = int(input()), int(input()), int(input())  
print((h2-h1)\*3600 + (m2-m1)\*60 + (s2-s1))**

9. Дано трехзначное число. Найдите сумму его цифр.

Given a three-digit number. Find the sum of its numbers

**n = int(input())**

**a = n // 100**

**b = n // 10 % 10**

**c = n % 10**

**print(a + b + c)**

10. С начала суток прошло H часов, M минут, S секунд (0 ≤ H < 12, 0 ≤ M < 60, 0 ≤ S < 60). По данным числам H, M, S определите угол (в градусах), на который повернулаcь часовая стрелка с начала суток и выведите его в виде действительного числа.

H hours have passed since the beginning of the day, M minutes, S seconds (0 ≤ H <12, 0 ≤ M <60, 0 ≤ S <60). Given the numbers H, M, S, determine the angle (in degrees) that the hour hand has turned since the beginning of the day and output it as a real number.

**h = int(input())**

**m = int(input())**

**s = int(input())**

**print(h \* 30 + m \* 30 / 60 + s \* 30 / 3600)**

11. Решить линейное уравнение ax+b=c при любых значениях a, b, c.

Solve the linear equation ax + b = c for any values of a, b, c.

**def solve(b, c):**

**if (b == 0) and (c == 0):**

**print('Many solution.')**

**elif (b == 0) and (c != 0):**

**print('No solution.')**

**elif (b != 0) and (c != 0):**

**print('One solution ', (-c/b))**

**elif (b != 0) and (c == 0):**

**print('One solution ', 0)**

**b = 5**

**c = 0**

**solve(b, c)**

12. Решить уравнение ax2+bx+c=0 при любых значениях a, b, c.

Solve the equation ax2 + bx + c = 0 for any values of a, b, c.

**import math**

**def SolveQuadratic(a, b, c):**

**if a == 0:**

**if (b == 0) and (c == 0):**

**print('Many solution.')**

**elif (b == 0) and (c != 0):**

**print('No solution.')**

**elif (b != 0) and (c != 0):**

**print('One solution ', (-c/b))**

**elif (b != 0) and (c == 0):**

**print('One solution ', 0)**

**else:**

**d = (b \*\* 2) - (4 \* a \* c)**

**if (d < 0):**

**print('No solution')**

**else: #(d == 0):**

**x1 = (-b + math.sqrt(d)) / (2 \* a)**

**x2 = (-b - math.sqrt(d)) / (2 \* a)**

**print(x1, ' ', x2)**

**a = 1**

**b = -3 #2#**

**c = 2 #4#**

**SolveQuadratic(a, b, c)**

13. Даны три числа. Выяснить, могут ли они быть длинами сторон треугольника. Определить вид треугольника (прямоугольный, остроугольный или тупоугольный).

Three numbers are given.

(1) Find out if they can be the lengths of the sides of a triangle.

(2) Determine the appearance of the triangle (right-angled, acute-angled or obtuse-angled).

**def IsValid(a, b, c):**

**''' The given values of a, b, and c don't form a triangle '''**

**if (a + b > c) and (a + c > b) and (b + c > a):**

**return True**

**else :**

**return False**

**def IsEquilateral(a, b, c):**

**''' Equilateral: It's a triangle with 3 sides of equal length.'''**

**if(a == b) and (a == c):**

**return True**

**else:**

**return False**

**def IsIsosceles(a, b, c):**

**''' It's a triangle with sides of equal length '''**

**if(a == b and a != c) or (b == c and b != a) or (a == c and a != b):**

**return True**

**else:**

**return False**

**def IsScalene(a, b, c):**

**''' It's a triangle with sides of differing lengths '''**

**if (a != b) and (b != c) and (a != c):**

**return True**

**else:**

**return False**

**def IsRight(a, b, c):**

**if (a\*\*2 + b\*\*2 == c\*\*2) or (a\*\*2 + c\*\*2 == b\*\*2) or (b\*\*2 + c\*\*2 == a\*\*2):**

**return True**

**else:**

**return False**

**##a = 13**

**##b = 14**

**##c = 30**

**##print(IsValid(a, b, c))**

**a = 20**

**b = 20**

**c = 23**

**print('Valid' if (IsValid(a, b, c)) else 'Not valid')**

**print('Equilateral' if IsEquilateral(a, b, c) else 'Not equilateral')**

**print('Isosceles' if IsIsosceles(a, b, c) else 'Not isosceles')**

**print('Scalene' if IsScalene(a, b, c) else 'Not scalene')**

**print('Right' if IsRight(a, b, c) else 'Not right')**

14. На вход программы поступают целые числа, признак конца последовательности – число 0. Найти среднее арифметическое этих чисел. Ноль не учитывать.

Integers are input to the program, the end of the sequence is the number 0. Find the arithmetic average of these numbers. Zero does not take into account

**a = int(input())**

**c = 0**

**s = 0**

**while a != 0:**

**if a != 0:**

**c += 1**

**s += a**

**a = int(input())**

**if c != 0:**

**print(s/c)**

15. На вход программы поступают целые числа, признак конца последовательности – число 0. Найти количество положительных чисел в последовательности.

Integers are input to the program, the end of a sequence is a number 0. Find the number of positive numbers in the sequence.

**n = int(input())**

**c = 0**

**while n != 0:**

**if n > 0:**

**c += 1**

**n = int(input())**

**print(c)**

16. В текстовом файле ‘1.dat’ хранятся натуральные числа, разделенные пробелами. Для первого числа из этого файла вывести все его делители.

The text file ‘1.dat’ contains natural numbers separated by spaces. For the first number of this file output all its divisors.

**a = open('1.txt', 'r').read().split()**

**n = int(a[0])**

**print(1, end=' ')**

**for i in range(2, n//2):**

**if n % i == 0:**

**print(i, end=' ')**

**print(n , end=' ')**

17. В текстовом файле ‘1.dat’ хранятся натуральные числа, разделенные пробелами. Выяснить, является ли первое число из файла натуральной степенью второго числа.

The text file ‘1.dat’ contains natural numbers separated by spaces. Find out if the first number from the file is a natural power of the second number.

**a = open('1.txt','r').read().split()**

**first = int(a[0])**

**second = int(a[1])**

**print(first, second)**

**if first % second == 0:**

**print('YES')**

**else:**

**print('NO')**

18. В текстовом файле ‘1.dat’ хранятся натуральные числа, разделенные пробелами. Выяснить, является ли первое число в файле простым.

The text file ‘1.dat’ contains natural numbers separated by spaces. Find out if the first number in the file is prime.

**a = open('1.txt', 'r').read().split()**

**n = int(a[0])**

**r = int(n \*\* 0.5)**

**k = 2**

**while k < r+1:**

**if n % k == 0:**

**print(n , ' is not prime')**

**break**

**k += 1**

**else:**

**print(n, ' is prime')**

19. В текстовом файле ‘1.dat’ хранятся натуральные числа, разделенные пробелами. Вывести количество цифр второго числа из файла.

The text file ‘1.dat’ contains natural numbers separated by spaces. Print the number of digits of the second number from the file

**a = open('1.txt', 'r').read().split()**

**##n = str(a[1])**

**##print(n, len(n))**

**n = int(a[1])**

**num = n**

**count = 0**

**while n > 0:**

**count += 1**

**n //= 10**

**print(num, count)**

20. В текстовом файле ‘1.dat’ хранятся натуральные числа, разделенные пробелами. Вывести сумму цифр первого числа из файла.

The text file ‘1.dat’ contains natural numbers separated by spaces. Print the sum of the digits of the first number from the file

**a = open('1.txt', 'r').read().split()**

**n = int(a[0])**

**num = n**

**s = 0**

**while n > 0:**

**s += n % 10**

**n //= 10**

**print(num, s)**

21. В текстовом файле ‘1.dat’ хранятся натуральные числа, разделенные пробелами. Вывести запись цифр первого числа в обратном порядке.

The text file ‘1.dat’ contains natural numbers separated by spaces. Print the first number’s digits in reverse order.

**a = open('1.txt', 'r').read().split()**

**##n = str(a[0])**

**##print(n[::-1])**

**n = int(a[0])**

**b = 0**

**while n > 0:**

**d = n % 10**

**b = b \* 10 + d**

**n //= 10**

**print(b)**

22. В текстовом файле ‘1.dat’ хранятся натуральные числа, разделенные пробелами. Вывести произведение цифр первого числа из файла.

The text file ‘1.dat’ contains natural numbers separated by spaces. Print the product of the first number’s digit from the file.

**a = open('1.txt', 'r').read().split()**

**n = int(a[0])**

**p = 1**

**while n > 0:**

**p \*= n % 10**

**n //= 10**

**print(p)**

23. Написать функцию для определения наибольшего общего делителя двух чисел и использовать ее в программе для определения наибольшего делителя для 4 целых чисел.

Write a function to determine the greatest common divisor of two numbers and use it in the program to determine the greatest divisor for 4 integers.

**def gcd(a, b):**

**while(b != 0):**

**a, b = b, a%b**

**return a**

**a = 4**

**b = 6**

**c = 8**

**d = 16**

**r = gcd(gcd(a,b) , gcd(c,d))**

**print(r)**

24. Описать рекурсивную функцию вычисления n-го числа Фибоначчи и использовать её в программе для n, вводимого с клавиатуры.

Describe the recursive function of calculating the nth Fibonacci number and use it in the program for n entered from the keyboard.

**def fibonacci(n):**

**if n == 1:**

**return 1**

**elif n == 2:**

**return 1**

**elif n > 2:**

**return fibonacci(n-1) + fibonacci(n-2)**

**n = 6**

**r = fibonacci(n)**

**print(r)**

25. Для заданного одномерного целочисленного массива найти количество минимальных элементов массива.

For a given one-dimensional integer array, find the number of minimal array elements.

26. В заданном одномерном целочисленном массиве из 20 элементов найти количество отрицательных элементов.

In the given one-dimensional integer array of 20 elements, find the number of negative elements.

**n = int(input())**

**c = 0**

**while n != 0:**

**if n < 0:**

**c += 1**

**n = int(input())**

**print(c)**

27. Определите количество различных элементов в списке из случайных чисел.

Determine the number of different items in the list of random numbers.

**a = [int(i) for i in input().split()]**

**a.sort()**

**print(a)**

**count = 1**

**for i in range(1, len(a)):**

**if a[i-1] != a[i]:**

**count += 1**

**print(count)**

28. Дан список чисел. Выведите значение наибольшего элемента в списке, а затем индекс этого элемента в списке. Если наибольших элементов несколько, выведите индекс первого из них.

Given a list of numbers. Output the value of the largest element in the list, and then the index of this element in the list. If there are several largest elements, print the index of the first one.

**a = [int(x) for x in input().split()]**

**index = 0**

**for i in range(1, len(a)):**

**if a[i] > a[index]:**

**index = i**

**print(a[index], index, end=' ')**

29. Даны список. Выведите те его элементы, которые встречаются в списке только один раз. Элементы нужно выводить в том порядке, в котором они встречаются в списке.

Given a list. Print those items that appear only once in the list. Items must be displayed in the order in which they appear in the list.

**a = [int(x) for x in input().split()]**

**for i in a:**

**if a.count(i) == 1:**

**print(i, end = ' ')**

30. Даны два списка чисел. Посчитайте, сколько чисел содержится одновременно как в первом списке, так и во втором.

Given two lists of numbers. Count how many numbers are contained simultaneously in both the first list and the second.

**print(len(set(input().split()) & set(input().split())))**

31. Выяснить, является ли данная строка палиндромом.

Find out if this string is a palindrome

**a = str(input())**

**if a == a[::-1]:**

**print(a, ' palindrome')**

**else:**

**print(a, ' not palindrome')**

32. Заменить в строке все вхождения подстроки «ing» на подстроку «ed».

Replace in the line all occurrences of the substring “ing” with the substring “ed”.

**s = 'im playing, enjoying, eating, drinking, walking and cleaning'**

**old = 'ing'**

**new = 'ed'**

**lenOld = len(old)**

**while s.find(old) > 0:**

**pos = s.find(old)**

**s = s[:pos] + new + s[pos+lenOld:]**

**print(s)**

33. Дана строка. Подсчитать, сколько в ней цифровых символов.

Given a string. Calculate how many digital characters in it.

s = "this example has mixed alphanumerical characters 123456 "

count = 0

for item in s:

if item.isdigit():

count += 1

print(count)

34. Дан текст: в первой строке записано число строк, далее идут сами строки. Определите, сколько различных слов содержится в этом тексте. Словом считается последовательность непробельных символов идущих подряд, слова разделены одним или большим числом пробелов или символами конца строки.

Given the text: the first line contains the number of lines, followed by the lines themselves. Determine how many different words are contained in this text. A word is a sequence of non-blank characters in a row, words separated by one or more spaces or line breaks.

35. В единственной строке записан текст. Для каждого слова из данного текста подсчитайте, сколько раз оно встречалось в этом тексте ранее. Словом считается последовательность непробельных символов идущих подряд, слова разделены одним или большим числом пробелов или символами конца строки.

The only line contains the text. For each word in this text, calculate how many times it has been encountered in this text before. A word is a sequence of non-blank characters in a row, words separated by one or more spaces or line breaks.