

Массивы.

Основные алгоритмы обработки массивов

Массив – пронумерованный набор данных с единым именем.

Каждый элемент массива имеет свой порядковый номер, **начиная с 0**.

a = [2,4,6,8,10]

print(a[2]) #напечатает 6

a[2] – это обращение к конкретному элементу массива (с номером 2).

Массивы целиком удобно обрабатывать с помощью цикла for.

Ввод элементов в массив

n=20

a=[]

for i in range(n):

a.append(int(input()))

n — количество элементов. append — команда добавления в конец массива.

Сумма

s=0

for i in range(n):

s = s + a[i]

s – сумма элементов массива. По необходимости прибавление можно заключить в условие (если нужна сумма определённых).

Количество

k=0

for i in range(n):

k = k + 1

k – количество элементов массива. По необходимости прибавление можно заключить в условие (если нужно количество определённых).

Максимум

m=-999999 #очень маленькое число

for i in range(n):

if (a[i]>m):

m=a[i]

m - максимальный элемент массива. Условие по необходимости дополняется.

Минимум

m=999999 #очень большое число

for i in range(n):

if (a[i]<m):

m=a[i]

m - минимальный элемент массива. Условие по необходимости дополняется.

Дополнительные условия

$a[i] \% 7 == 0$ – кратность, т.е. делимость без остатка (в данном примере на 7)

$a[i] \% 10 == 3$ – последняя цифра числа (в данном примере на 3)

Для не делится/не оканчивается используется знак \neq

$a[i] \% 2 == 0$ – чётность, $a[i] \% 2 == 1$ – нечётность

Остальное по ситуации 😊

Особенности 25 задания

- Дано начало программы, нужно только её дописать
- Можно использовать только те переменные, которые были указаны в начале программы

Пример задания

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы могут принимать значения от 0 до 100 – баллы, полученные на ЕГЭ. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который подсчитывает и выводит средний балл учащихся, сдавших экзамен (получивших оценку более 20 баллов). Гарантируется, что хотя бы один ученик в классе успешно сдал экзамен. Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Использовать другие переменные запрещается.

Пример задания

допускается использовать x, y и s

a = []

n = 30

for i in range(0, n):

a.append(int(input()))

...

Решение

x=0 #берём в качестве суммы

for i in range(n):

if(a[i]>20): #дополнительное условие

x =x + a[i]

print(x)

Пример задания

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать значения от 0 до 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит среднее арифметическое всех элементов массива, имеющих нечётное значение. Гарантируется, что хотя бы один такой элемент в массиве есть.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Пример задания

допускается использовать i, x, y и s

a = []

n = 30

for i in range(0, n):

a.append(int(input()))

...

Решение

#среднее арифметическое – это сумма, делённая на количество

$x=0$ #в качестве суммы

$y=0$ #в качестве количества

for i in range(n):

if(a[i]%2==1): #дополнительное условие

x = x+a[i]

y = y+1

print(x/y)

Пример задания

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целочисленные значения от -20 до 20 – сведения о температуре за каждый день ноября. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит максимальную температуру среди дней, когда были заморозки (температура опускалась ниже нуля). Гарантируется, что хотя бы один день в ноябре была отрицательная температура.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Пример задания

- **# допускается использовать переменные i, j, max**
- **a = []**
- **n = 30**
- **for i in range(0, n):**
- **a.append(int(input()))**
- **...**

Решение

max = -100 # очень маленькое число

for *i* in range(*n*):

 if (*a*[*i*] > *max*) and (*a*[*i*] < 0): # несколько условий через and

max = *a*[*i*]

print(*a*[*i*])

Пример задания

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 100. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести произведение двузначных элементов массива, которые не делятся на 6. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один такой элемент. Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них. Исходные данные всегда подобраны так, что результат произведения не выходит за пределы объявленных типов данных.

Пример задания

допускается использовать переменные i, j, p

a = []

n = 30

for i in range(0, n):

a.append(int(input()))

...

Решение

`p=1` #в качестве произведения

`for i in range(n):`

`if(a[i]>9)and(a[i]<100)and(a[i]%6!=0):`

`p = p*a[i]`

`print(p)`

Пример задания

Дан массив, содержащий 70 целых чисел. Опишите на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести наименьшее содержащееся в массиве положительное число, десятичная запись которого оканчивается цифрой 7. Гарантируется, что в массиве есть хотя бы один положительный элемент, десятичная запись которого оканчивается цифрой 7. Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Пример задания

допускается использовать переменные i, j, m

a = []

n = 70

for i in range(0, n):

a.append(int(input()))

...

Решение

```
m = 9999999 #минимум, записываем очень большое число
for i in range(i):
    if(a[i]>0)and(a[i]%10==7)and(a[i]<m):
        m=a[i]
print(m)
```