# УПРАЖНЕНИЯ

1. Пусть дано n игроков, которые учувствовали в m играх. Найдите суммарное число очков каждого игрока за все игры и распределите их по местам.

import numpy as np  
  
  
# Метод для вывода соответствия игрока и его характеристик  
def print\_players\_points(arr, headline=''):  
 print('====', headline, '====')  
 for i in range(np.shape(arr)[0]):  
 print('Игрок №' + str(i + 1) + ':', arr[i])  
 print()  
  
  
n\_players = 4 # Задаем кол-во игроков  
m\_games = 10 # Задаем кол-во игр

# Заполняем массив случайными числами   
a = np.random.randint(1, 100, [n\_players, m\_games])   
# Выводим набранное количество очков игроками за каждую игру  
print\_players\_points(a, 'Очки игроков за ' + str(m\_games) + ' игр')

# Считаем сумму набранных очков  
a\_sum = np.sum(a, axis=1)   
# Выводим суммарное число очков  
print\_players\_points(a\_sum, 'Суммарное число очков')  
  
# Создаем пустой массив для результатов  
results = np.zeros([n\_players], dtype=int)   
for i in range(n\_players):  
 # Находим индекс максимального числа очков  
 j = np.argmax(a\_sum)  
 # Записываем в массив результатов  
 results[j] = i + 1  
 # Присваеваем максимальному индексу 0  
 a\_sum[j] = 0  
  
# Выводим распределение игроков по местам  
print\_players\_points(results, 'Места, занятые игроками')

Вывод на консоль:

==== Очки игроков за 10 игр ====

Игрок №1: [ 2 59 60 22 37 50 12 96 91 31]

Игрок №2: [56 13 58 84 71 84 4 60 61 12]

Игрок №3: [21 8 36 74 69 18 74 44 64 28]

Игрок №4: [79 65 53 88 41 46 52 44 38 99]

==== Суммарное число очков ====

Игрок №1: 460

Игрок №2: 503

Игрок №3: 436

Игрок №4: 605

==== Места, занятые игроками ====

Игрок №1: 3

Игрок №2: 2

Игрок №3: 4

Игрок №4: 1

1. Пусть дано 2 массива длиной n, где n – количество команд, участвующих в турнире: 1-ый массив – количество игроков в каждой команде, 2-ой: число очков, набранных командой. Выведите на консоль среднее число очков, набранных одним человеком в каждой команде.

import numpy as np # импортируем модуль numpy  
  
  
# Метод для вывода соответствия групп игроков и их характеристик  
def print\_players\_points(arr, headline=''):  
 print('====', headline, '====')  
 for i in range(np.shape(arr)[0]):  
 print('Группа №' + str(i + 1) + ':', arr[i])  
 print()  
  
  
num\_groups = 5 # Задаем кол-во команд  
  
# Заполняем массив кол-ва игроков случайными числами  
num\_players\_in\_groups = np.random.randint(1, 10, [num\_groups])  
# Выводим кол-во игроков в каждой команде  
print\_players\_points(num\_players\_in\_groups, 'Количество игроков')  
  
# Заполняем массив набранного числа очков случайными числами  
num\_points\_in\_groups = np.random.randint(0, 100, [num\_groups])  
# Выводим набранное число очков каждой командой  
print\_players\_points(num\_points\_in\_groups, 'Число очков')  
  
# Делим поэлементно мссив очков на массив кол-ва игроков  
avg\_points\_player\_in\_group = num\_points\_in\_groups / num\_players\_in\_groups  
# Выводим среднее число очков, набранное 1-им игроком в команде  
print\_players\_points(avg\_points\_player\_in\_group, 'Среднее число очков, набранное 1-им игроком в команде')

Вывод на консоль:

==== Количество игроков ====

Группа №1: 8

Группа №2: 4

Группа №3: 2

Группа №4: 4

Группа №5: 6

==== Число очков ====

Группа №1: 50

Группа №2: 33

Группа №3: 5

Группа №4: 47

Группа №5: 54

==== Среднее число очков, набранное 1-им игроком в команде ====

Группа №1: 6.25

Группа №2: 8.25

Группа №3: 2.5

Группа №4: 11.75

Группа №5: 9.0

1. Дополните упражнение 1:
   1. если у игроков одинаковое количество очков – поставьте их на одно место;
   2. выведите распределение игроков по местам за каждую игру;
   3. выведите максимальное количество очков, набранное каждым игроком за 1 игру.
2. Пусть дан массив (nx12) статистики доходов компании за каждый месяц за n лет (положительное значение – доходы растут, отрицательное – падают, 0 – стоят на месте). Выведите на консоль:
   1. выведите среднюю статистику доходов за каждый год;
   2. выведите года, в которые статистика падала хотя бы в 1 месяце/больше чем в 3-ех месяцах;
   3. выведите год и месяц, в который статистика была максимальной/минимальной.

Например, статистика за 2012 и 2013 года выглядит следующим образом:

[[ 29 19 51 43 32 97 51 -13 11 36 54 -1]

[ 10 -12 -3 6 48 57 37 9 -10 21 69 -14]],

что означает, что в 2012 году: в январе доходы составляли 29 ед., в феврале – 19 ед. и т.д., а в 2013 году: в январе – 10 ед., в феврале – -12 и т.д.. Вывод на консоль:

1. [34.08333333 18.16666667];
2. [2012, 2013] / [2013];
3. Максимальная: 2012, июнь / Минимальная: 2013, декабрь.
4. Пусть дано 2 массива длиной n: количество часов в 1-ой и 2-ой день работы над проектом, где n – число людей. Выведите на консоль:
   1. суммарное число часов каждого работника;
   2. разницу часов работы между 2-ым и 1-ым днем;
   3. среднее время работы за 2 дня.

Например, работники №1 и №2 в первый день работали по 4 и 6 часов, во второй – 5 и 8: 1-ый массив: [4, 6], 20-ой массив: [5, 8]. Вывод на консоль:

1. [9, 14];
2. [1, 2];
3. [4.5, 7].