Самостоятельная работа № 7

ВАРИАНТ 1

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОБРАБОТКЕ ДВУМЕРНЫХ МАССИВОВ

ВАРИАНТ 1

1. Напишите программу. Температура воздуха в течение недели записана в виде матрицы `7×3`: строки соответствуют дням недели, а столбцы — измерениям утром, днём и вечером. Определите:

- среднюю температуру за всю неделю;
- номер дня с наибольшей средней температурой.

Запишите текст программы.

2. Напишите программу. В электронном журнале хранятся оценки 10 учеников по 5 лабораторным работам по информатике в виде матрицы `10×5`. Определите:

- средний балл каждого ученика;
- количество учеников, не имеющих двоек.

Запишите текст программы.

3. Напишите программу. Зрительный зал кинотеатра представлен матрицей `6×8`: `0` — место свободно, `1` — место занято. Определите:

- количество свободных мест в каждом ряду;
- номер ряда с наибольшим количеством свободных мест.

Запишите текст программы.

4. Напишите программу. В таблице продаж 4 товаров за 7 дней записано количество проданных единиц каждого товара. Данные представлены матрицей `4×7`, где строки соответствуют товарам, а столбцы — дням недели. Определите:

- общий объём продаж каждого товара;
- какой товар был продан лучше всего.

Запишите текст программы.

5. Напишите программу. Проверьте, является ли заданная целочисленная квадратная матрица `A[N][N]` магическим квадратом, то есть матрицей, у которой суммы элементов во всех строках, во всех столбцах и на двух диагоналях одинаковы. Запишите текст программы.

Проверьте работу программы на следующих матрицах:

Матрица	**Результат**
`A = [[2, 7, 6], [9, 5, 1], [4, 3, 8]]`	
`A = [[1, 2, 3], [4, 2, 0], [1, 2, 3]]`	
`A = [[4, 14, 15, 1], [9, 7, 6, 12], [5, 11, 10, 8], [16, 2, 3, 13]]`	

Самостоятельная работа № 7

ВАРИАНТ 2

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОБРАБОТКЕ ДВУМЕРНЫХ МАССИВОВ

1. Напишите программу. Информация о количестве осадков и температуре воздуха за 4 недели задана в виде двух матриц `4×7`. Определите:

- какое количество осадков выпало в виде дождя;
- какое количество осадков выпало в виде снега.

Считайте, что идёт дождь, если температура воздуха больше `0 °C`. Запишите текст программы.

2. Напишите программу. В школьной столовой учтено количество проданных порций 5 блюд за 6 дней. Данные представлены матрицей `5×6`. Определите:

- день, в который было продано наибольшее общее количество блюд;
- блюдо, которое за все дни покупали чаще всего.

Запишите текст программы.

3. Напишите программу. Школьная медсестра фиксирует антропометрические данные учеников: рост и вес. Эти данные хранятся в матрице `30×2`, где в каждой строке записаны рост и вес одного ученика. Определите:

- средний рост учеников;
- средний вес учеников;
- есть ли в классе хотя бы один ученик, у которого рост и вес одновременно равны найденным средним значениям (с точностью до целых).

Запишите текст программы.

4. Напишите программу. В дневнике наблюдений ученика дождливые и солнечные дни лета отмечены в виде матрицы `3×30`, где `1` — дождливый день, `2` — солнечный. Определите, в каком месяце было наибольшее количество дождливых дней. Для упрощения считайте, что каждый летний месяц содержит 30 дней. Запишите текст программы.

5. Напишите программу. Дана целочисленная матрица `A[N][M]`. Определите, встречается ли заданное целое число `K` среди максимальных элементов столбцов этой матрицы. Запишите текст программы.

Проверьте работу программы на следующих данных:

K	N	M	Матрица	Результат
4	3	2	`[[4, 2], [5, 2], [3, 2]]`	
7	2	4	`[[6, 1, 9, 7], [3, 4, 8, 4]]`	

Самостоятельная работа № 7

ВАРИАНТ 3

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОБРАБОТКЕ ДВУМЕРНЫХ МАССИВОВ

1. Напишите программу. В соревнованиях по прыжкам в длину принимают участие 10 спортсменов. Каждый спортсмен выполняет 3 попытки. Результаты представлены матрицей `10×3`. Считая, что отдельно задан список фамилий спортсменов, определите:

- лучший результат каждого спортсмена;
- фамилию спортсмена-победителя.

Запишите текст программы.

2. Напишите программу. Известны факты выпадения осадков за каждый день лета в виде матрицы `3×30`, где `0` — нет осадков, `1` — есть осадки. Найдите первый самый продолжительный участок лета без осадков, а также укажите месяц начала и месяц конца этого участка. Для упрощения считайте, что каждый летний месяц содержит 30 дней. Запишите текст программы.

3. Напишите программу. Имеется матрица `R[5][4]`, содержащая результаты заплывов 5 команд в 4 эстафетах. Определите, есть ли среди всех результатов хотя бы два одинаковых. Запишите текст программы.

4. Напишите программу. В библиотеке ведётся учёт выдачи книг 4 жанров в течение 12 месяцев. Данные представлены матрицей `12×4`, где строки соответствуют месяцам, а столбцы — жанрам. Определите:

- какой жанр был самым востребованным за год;
- в каком месяце было выдано меньше всего книг.

Запишите текст программы.

5. Напишите программу. В журнале записаны оценки 9 учеников по 4 четвертям. Данные представлены матрицей `9×4`. Определите:

- средний годовой балл каждого ученика;
- сколько учеников закончили год со средним баллом не ниже `4`.

Запишите текст программы.

Ключи к заданиям (учителям также рекомендуется использовать ключи для разбора заданий)

ВАРИАНТ 1

Задание 1.

Пример матрицы температур 7×3 (утро / день / вечер):

День	Утро	День	Вечер	Средняя
Пн	5	10	7	7.33
Вт	6	12	8	8.67
Ср	3	9	5	5.67
Чт	4	11	6	7.00
Пт	7	15	10	10.67
Сб	8	16	11	11.67 ← максимум
Вс	6	13	9	9.33

Средняя температура за неделю = `(5+10+7+6+12+8+3+9+5+4+11+6+7+15+10+8+16+11+6+13+9) / 21`

= `181 / 21` ≈ 8.62 °C

День с наибольшей средней температурой: суббота (индекс 5, день 6)

Задание 2.

Пример матрицы оценок 10×5:

Ученик	Оц.1	Оц.2	Оц.3	Оц.4	Оц.5	Средний балл
1	4	5	3	4	5	4.20
2	3	3	4	2	3	3.00
3	5	5	5	4	5	4.80
4	4	4	3	3	4	3.60
5	2	3	3	4	3	3.00
6	5	4	5	5	4	4.60
7	3	4	4	4	3	3.60
8	4	4	5	5	5	4.60
9	3	3	3	3	4	3.20
10	5	5	4	5	5	4.80

Двойки есть у учеников 2 и 5.

Количество учеников без двоек: 8

Задание 3.

Пример матрицы зала 6×8:

Ряд	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	Свободных
1	1	0	1	1	0	1	1	0	3
2	0	0	1	0	1	0	0	1	5
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1
4	0	1	0	1	0	1	0	0	4
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1
6	0	0	0	1	0	0	1	0	6 ← максимум

Ряд с наибольшим количеством свободных мест: ряд 6

Задание 4.

Пример матрицы продаж 4×7:

Товар	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Итого
1	10	8	12	7	15	20	18	90
2	5	6	4	9	11	14	10	59
3	20	18	25	22	30	35	28	178 ← максимум
4	3	5	7	4	8	10	6	43

Товар, проданный лучше всего: Товар 3 (итого 178 единиц)

Задание 5.

Тест 1: `A = [[2, 7, 6], [9, 5, 1], [4, 3, 8]]`

Строки	Столбцы	Гл. диаг.	Поб. диаг.
15, 15, 15	15, 15, 15	2+5+8=15	6+5+4=15

Результат: Да, магический квадрат

Тест 2: `A = [[1, 2, 3], [4, 2, 0], [1, 2, 3]]`

Строки	Столбцы
6, 6, 6	6, 6, 6

Главная диагональ: `1+2+3 = 6` ✓

Побочная диагональ: `3+2+1 = 6` ✓

Результат: Да, магический квадрат

Тест 3: `A = [[4, 14, 15, 1], [9, 7, 6, 12], [5, 11, 10, 8], [16, 2, 3, 13]]`

Сумма каждой строки: `34, 34, 34, 34` ✓

Сумма каждого столбца: `34, 34, 34, 34` ✓

Главная диагональ: `4+7+10+13 = 34` ✓

Побочная диагональ: `1+6+11+16 = 34` ✓

Результат: Да, магический квадрат

ВАРИАНТ 2

Задание 1.

Пример матриц осадков и температур 4×7:

	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Осадки (мм), нед. 1	5	0	10	0	3	8	0
Осадки (мм), нед. 2	0	0	0	6	0	4	12
Осадки (мм), нед. 3	2	0	0	0	7	0	0
Осадки (мм), нед. 4	0	9	0	0	0	3	0
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Темп. (°C), нед. 1	5	3	-1	2	4	-2	6
Темп. (°C), нед. 2	1	-3	0	7	2	-1	3
Темп. (°C), нед. 3	-2	4	1	3	5	-1	2
Темп. (°C), нед. 4	0	6	-2	1	3	-3	4

Дождь (температура > 0, осадки > 0):

Нед.1: Пн(5), Ср(10→нет, t=-1), Пт(3), Вс(нет, 0мм)... пересчёт по таблице:

Пн: t=5>0, осадки=5 → дождь: 5 мм

Ср: t=-1≤0, осадки=10 → снег: 10 мм

Пт: t=4>0, осадки=3 → дождь: 3 мм

Сб: t=-2≤0, осадки=8 → снег: 8 мм

Нед.2:

Чт: t=7>0, осадки=6 → дождь: 6 мм

Сб: t=-1≤0, осадки=4 → снег: 4 мм

Вс: t=3>0, осадки=12 → дождь: 12 мм

Нед.3:

Пн: t=-2≤0, осадки=2 → снег: 2 мм

Пт: t=5>0, осадки=7 → дождь: 7 мм

Нед.4:

Вт: t=6>0, осадки=9 → дождь: 9 мм

Сб: t=-3≤0, осадки=3 → снег: 3 мм

Итого дождь: 5+3+6+12+7+9 = 42 мм

Итого снег: 10+8+4+2+3 = 27 мм

Задание 2.

Пример матрицы 5×6:

Блюдо	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Итого
1	20	15	18	22	25	30	130
2	10	12	8	15	10	20	75
3	30	28	35	32	40	45	210 ← максимум
4	5	8	6	10	7	12	48
5	15	18	20	22	25	28	128
Итого по дню	80	81	87	101	107	135 ←	

День с наибольшими продажами: суббота (день 6)

Самое популярное блюдо: Блюдо 3 (итого 210 порций)

Задание 3.

Пример матрицы 30×2 (фрагмент):

Ученик	Рост (см)	Вес (кг)
1	165	55
2	172	63
...	...	...
30	168	58

Допустим:

Средний рост = (сумма роста всех 30 учеников) / 30

Средний вес = (сумма веса всех 30 учеников) / 30

Программа проверяет, есть ли ученик, у которого рост равен `round(avg_height)` и вес равен `round(avg_weight)` одновременно.
Результат зависит от данных (генерируются случайно). Пример вывода:
`text`
```
Средний рост: 168.3 см
Средний вес: 61.7 кг
Ученика, соответствующего средним показателям, нет
```

Задание 4.
Пример матрицы `3×30` (по 30 дней в каждом месяце):

Месяц	Дождливых дней
Июнь	12
Июль	8
Август	15 ← максимум

Месяц с наибольшим количеством дождливых дней: Август

Задание 5.
Тест 1: `K=4`, `N=3`, `M=2`, `A = [[4, 2], [5, 2], [3, 2]]`
Максимумы столбцов:
Столбец 0: `max(4, 5, 3) = 5`
Столбец 1: `max(2, 2, 2) = 2`
Среди максимальных элементов `{5, 2}` число `K=4` не встречается.
Результат: Нет

Тест 2: `K=7`, `N=2`, `M=4`, `A = [[6, 1, 9, 7], [3, 4, 8, 4]]`
Максимумы столбцов:
Столбец 0: `max(6, 3) = 6`
Столбец 1: `max(1, 4) = 4`
Столбец 2: `max(9, 8) = 9`
Столбец 3: `max(7, 4) = 7`
Среди максимальных элементов `{6, 4, 9, 7}` число `K=7` встречается.
Результат: Да

ВАРИАНТ 3

Задание 1.

Пример матрицы результатов `10×3` (в метрах):

Спортсмен	Попытка 1	Попытка 2	Попытка 3	Лучший
Иванов	5.80	6.10	5.95	6.10
Петров	6.20	6.05	6.35	6.35
Сидоров	5.50	5.75	5.60	5.75
Козлов	6.00	5.90	6.15	6.15
Новиков	5.70	6.25	6.10	6.25
Морозов	6.40	6.30	6.20	6.40 ← победитель
Волков	5.60	5.80	5.90	5.90
Лебедев	6.10	6.00	5.95	6.10
Соколов	5.85	5.90	6.05	6.05
Орлов	6.15	6.20	6.10	6.20

Победитель: Морозов с результатом 6.40 м

Задание 2.

Пример матрицы `3×30`:

Допустим, в матрице следующий фрагмент:

Месяц	Дни 1–10	Дни 11–20	Дни 21–30
Июнь	`1 0 0 0 0 0 0 0 0 0`	`0 0 0 0 0 0 0 0 0 0`	`1 0 0 0 0 0 0 0 0 0`
Июль	`0 0 0 0 0 0 0 0 0 0`	`0 0 0 0 0 0 0 0 0 0`	`0 0 0 0 0 0 0 0 0 1`
Август	`0 0 0 0 0 0 0 0 0 0`	`0 0 0 1 0 0 0 0 0 0`	`0 0 0 0 0 0 0 0 0 0`

Самый длинный участок без осадков:

С дня 2 июня по день 29 июля включительно (дней без осадков: `9 + 30 + 29 = 68`)

Длина: 68 дней

Начало: Июнь

Конец: Июль

(Конкретные числа зависят от случайно сгенерированных данных.)

Задание 3.

Пример матрицы `R[5][4]` (результаты в секундах):

Команда	Эстафета 1	Эстафета 2	Эстафета 3	Эстафета 4
1	58.30	61.20	59.10	60.45
2	57.80	60.50	61.20	59.30
3	59.10	58.70	60.10	61.50
4	60.45	59.30	58.90	57.80
5	61.20	60.10	57.80	58.30

Одинаковые результаты:

`61.20` встречается у: команды 2 (эст. 3) и команды 1 (эст. 2) и команды 5 (эст. 1)

`57.80` встречается у: команды 2 (эст. 4), команды 4 (эст. 4) и команды 5 (эст. 3)

`59.30` встречается у: команды 2 (эст. 4) и команды 4 (эст. 2)

`58.30` встречается у: команды 1 (эст. 1) и команды 5 (эст. 4)

`60.10` встречается у: команды 3 (эст. 3) и команды 5 (эст. 2)

`60.45` встречается у: команды 1 (эст. 4) и команды 4 (эст. 1)

Результат: Да, есть одинаковые результаты

Задание 4.

Пример матрицы `12×4`:

Месяц	Фантастика	Детектив	Роман	Поэзия	Итого
Янв	40	55	30	15	140
Фев	35	50	28	12	125
Мар	42	60	35	18	155
Апр	38	52	32	14	136
Май	45	65	40	20	170

Месяц	Фантастика	Детектив	Роман	Поэзия	Итого
Июн	50	70	45	22	187
Июл	55	75	50	25	205
Авг	52	72	48	23	195
Сен	47	63	42	19	171
Окт	43	58	36	16	153
Ноя	39	53	31	13	136
Дек	36	48	29	11	124 ← минимум
Итого	522	721 ←	446	198	

Самый востребованный жанр: Детектив (721 книга за год)
Месяц с наименьшим количеством выданных книг: Декабрь (124 книги)

Задание 5.
Пример матрицы оценок 9×4:

Ученик	I четв.	II четв.	III четв.	IV четв.	Средний балл
1	5	4	5	5	4.75 ✓
2	3	4	3	4	3.50
3	4	5	4	5	4.50 ✓
4	2	3	3	3	2.75
5	4	4	5	4	4.25 ✓
6	3	3	4	4	3.50
7	5	5	5	4	4.75 ✓
8	4	3	4	3	3.50
9	4	4	4	4	4.00 ✓

Ученики со средним баллом ≥ 4: 1, 3, 5, 7, 9
Количество учеников со средним баллом не ниже 4: 5

ВАРИАНТ 1

Задание 1.

```
# Матрица 7x3: строки – дни недели, столбцы – утро/день/вечер
T = [
    [5, 10, 7],
    [6, 12, 8],
    [3, 9, 5],
    [4, 11, 6],
    [7, 15, 10],
    [8, 16, 11],
    [6, 13, 9]
]
days = ['Пн', 'Вт', 'Ср', 'Чт', 'Пт', 'Сб', 'Вс']

# Средняя температура за всю неделю
total = 0
count = 0
for i in range(7):
    for j in range(3):
        total += T[i][j]
        count += 1
avg = total / count
print(f'Средняя температура за неделю = {avg:.2f}')

# Номер дня с наибольшей средней температурой
best_day = 0
best_avg = sum(T[0]) / 3
for i in range(1, 7):
    day_avg = sum(T[i]) / 3
    if day_avg > best_avg:
        best_avg = day_avg
        best_day = i
print(f'День с наибольшей средней температурой: {days[best_day]}')
```

Задание 2.

```
from random import randint

# Матрица оценок 10 учеников по 5 лабораторным работам
grades = [[randint(2, 5) for j in range(5)] for i in range(10)]

print('Матрица оценок:')
for i in range(10):
    print(grades[i])

# Средний балл каждого ученика
print('\nСредние баллы:')
for i in range(10):
    avg = sum(grades[i]) / 5
    print(f'Ученик {i + 1}: {avg:.2f}')

# Количество учеников без двоек
count_no_twos = 0
for i in range(10):
    has_two = False
    for j in range(5):
        if grades[i][j] == 2:
            has_two = True
    if not has_two:
        count_no_twos += 1
print(f'\nКоличество учеников без двоек: {count_no_twos}')
```

Задание 3.

```
from random import randint

# Матрица зала 6x8: 0 – свободно, 1 – занято
hall = [[randint(0, 1) for j in range(8)] for i in range(6)]

print('Схема зала (0 – свободно, 1 – занято):')
for i in range(6):
    print(hall[i])

# Количество свободных мест в каждом ряду
```

```python
free_seats = []
for i in range(6):
    free = sum(1 for j in range(8) if hall[i][j] == 0)
    free_seats.append(free)
    print(f'Ряд {i + 1}: свободных мест = {free}')

# Ряд с наибольшим количеством свободных мест
best_row = free_seats.index(max(free_seats))
print(f'Ряд с наибольшим количеством свободных мест: {best_row + 1}')
```

Задание 4.

```python
from random import randint

# Матрица продаж 4 товаров за 7 дней
sales = [[randint(0, 100) for j in range(7)] for i in range(4)]
goods = ['Товар 1', 'Товар 2', 'Товар 3', 'Товар 4']

print('Матрица продаж:')
for i in range(4):
    print(sales[i])

# Общий объём продаж каждого товара
totals = []
for i in range(4):
    total = sum(sales[i])
    totals.append(total)
    print(f'{goods[i]}: итого = {total}')

# Лучший товар
best = totals.index(max(totals))
print(f'Лучший товар: {goods[best]}')
```

Задание 5.

```python
def is_magic_square(A):
    N = len(A)
    target = sum(A[0])

    # Суммы строк
    for i in range(N):
        if sum(A[i]) != target:
            return False

    # Суммы столбцов
    for j in range(N):
        col_sum = sum(A[i][j] for i in range(N))
        if col_sum != target:
            return False

    # Главная диагональ
    if sum(A[i][i] for i in range(N)) != target:
        return False

    # Побочная диагональ
    if sum(A[i][N - 1 - i] for i in range(N)) != target:
        return False

    return True

A = [[2, 7, 6], [9, 5, 1], [4, 3, 8]]
if is_magic_square(A):
    print('Матрица является магическим квадратом')
else:
    print('Матрица не является магическим квадратом')
```

ВАРИАНТ 2

Задание 1.

```
from random import randint

# Матрица осадков 4x7 (количество осадков в мм)
precip = [[randint(0, 20) for j in range(7)] for i in range(4)]
# Матрица температур 4x7 (температура в градусах)
temp = [[randint(-10, 15) for j in range(7)] for i in range(4)]

rain = 0
snow = 0
for i in range(4):
    for j in range(7):
        if precip[i][j] > 0:
            if temp[i][j] > 0:
                rain += precip[i][j]
            else:
                snow += precip[i][j]

print(f'Осадки в виде дождя: {rain} мм')
print(f'Осадки в виде снега: {snow} мм')
```

Задание 2.

```
from random import randint

# Матрица продаж 5 блюд за 6 дней
menu = [[randint(0, 50) for j in range(6)] for i in range(5)]
dishes = ['Блюдо 1', 'Блюдо 2', 'Блюдо 3', 'Блюдо 4', 'Блюдо 5']

print('Матрица продаж:')
for i in range(5):
    print(menu[i])

# День с наибольшим количеством проданных блюд
day_totals = [sum(menu[i][j] for i in range(5)) for j in range(6)]
best_day = day_totals.index(max(day_totals))
print(f'День с наибольшими продажами: {best_day + 1}')

# Блюдо, которое покупали чаще всего
dish_totals = [sum(menu[i]) for i in range(5)]
best_dish = dish_totals.index(max(dish_totals))
print(f'Самое популярное блюдо: {dishes[best_dish]}')
```

Задание 3.

```
from random import randint

# Матрица 30x2: рост и вес учеников
data = [[randint(150, 190), randint(45, 90)] for i in range(30)]

# Средний рост и средний вес
avg_height = sum(data[i][0] for i in range(30)) / 30
avg_weight = sum(data[i][1] for i in range(30)) / 30
print(f'Средний рост: {avg_height:.1f} см')
print(f'Средний вес: {avg_weight:.1f} кг')

# Ученик с ростом и весом, равными средним значениям
found = False
for i in range(30):
    if data[i][0] == round(avg_height) and data[i][1] == round(avg_weight):
        found = True
        print(f'Ученик {i + 1} соответствует средним показателям')
if not found:
    print('Ученика, соответствующего средним показателям, нет')
```

Задание 4.

```
# Матрица 3x30: строки – месяцы лета, столбцы – дни
# 1 – дождливый день, 2 – солнечный
from random import randint

weather = [[randint(1, 2) for j in range(30)] for i in range(3)]
months = ['Июнь', 'Июль', 'Август']

rainy_counts = []
```

```
for i in range(3):
    count = sum(1 for j in range(30) if weather[i][j] == 1)
    rainy_counts.append(count)
    print(f'{months[i]}: дождливых дней = {count}')

best_month = rainy_counts.index(max(rainy_counts))
print(f'Месяц с наибольшим количеством дождливых дней: {months[best_month]}')
```

Задание 5.

```
from random import randint

N = 4
M = 5
A = [[randint(0, 50) for j in range(M)] for i in range(N)]
K = int(input('Введите K: '))

print('Матрица A:')
for i in range(N):
    print(A[i])

found = False
for j in range(M):
    col_max = A[0][j]
    for i in range(1, N):
        if A[i][j] > col_max:
            col_max = A[i][j]
    if col_max == K:
        found = True

if found:
    print(f'Число {K} встречается среди максимальных элементов столбцов')
else:
    print(f'Число {K} не встречается среди максимальных элементов столбцов')
```

ВАРИАНТ 3

Задание 1.

```
from random import uniform

# Матрица результатов 10 спортсменов по 3 попытки
results = [[round(uniform(1.5, 8.0), 2) for j in range(3)]
           for i in range(10)]
names = [f'Спортсмен {i + 1}' for i in range(10)]

print('Результаты:')
for i in range(10):
    print(f'{names[i]}: {results[i]}')

# Лучший результат каждого спортсмена
best_results = []
for i in range(10):
    best = max(results[i])
    best_results.append(best)
    print(f'{names[i]}: лучший результат = {best}')

# Победитель
winner = best_results.index(max(best_results))
print(f'Победитель: {names[winner]} с результатом {best_results[winner]}')
```

Задание 2.

```
# Матрица 3x30: строки – месяцы лета, столбцы – дни
# 0 – нет осадков, 1 – есть осадки
from random import randint

weather = [[randint(0, 1) for j in range(30)] for i in range(3)]
months = ['Июнь', 'Июль', 'Август']

best_len = 0
best_start_month = -1
best_end_month = -1

# Переводим матрицу в одномерный список для удобства
flat = []
for i in range(3):
    for j in range(30):
        flat.append((weather[i][j], i))  # значение и месяц

current_len = 0
current_start = -1

for k in range(len(flat)):
    if flat[k][0] == 0:
        if current_len == 0:
            current_start = k
        current_len += 1
        if current_len > best_len:
            best_len = current_len
            best_start_month = flat[current_start][1]
            best_end_month = flat[k][1]
    else:
        current_len = 0

print(f'Длина самого продолжительного участка без осадков: {best_len} дней')
if best_len > 0:
    print(f'Начало: {months[best_start_month]}')
    print(f'Конец: {months[best_end_month]}')
else:
    print('Участков без осадков нет')
```

Задание 3.

```
from random import uniform

# Матрица результатов 5 команд в 4 эстафетах
R = [[round(uniform(50.0, 70.0), 2) for j in range(4)]
     for i in range(5)]

print('Матрица результатов:')
for i in range(5):
```

```
    print(R[i])

# Проверяем наличие одинаковых элементов
found = False
all_values = []
for i in range(5):
    for j in range(4):
        all_values.append(R[i][j])

for k in range(len(all_values)):
    for m in range(k + 1, len(all_values)):
        if all_values[k] == all_values[m]:
            found = True

if found:
    print('Среди результатов есть одинаковые')
else:
    print('Одинаковых результатов нет')
```

Задание 4.

```
from random import randint

# Матрица 12x4: строки — месяцы, столбцы — жанры
genres = ['Фантастика', 'Детектив', 'Роман', 'Поэзия']
library = [[randint(0, 100) for j in range(4)] for i in range(12)]

print('Матрица выдачи книг:')
for i in range(12):
    print(f'Месяц {i + 1}: {library[i]}')

# Самый востребованный жанр за год
genre_totals = [sum(library[i][j] for i in range(12)) for j in range(4)]
best_genre = genre_totals.index(max(genre_totals))
print(f'Самый востребованный жанр: {genres[best_genre]}')

# Месяц с наименьшим количеством выданных книг
month_totals = [sum(library[i]) for i in range(12)]
worst_month = month_totals.index(min(month_totals))
print(f'Месяц с наименьшим количеством выданных книг: {worst_month + 1}')
```

Задание 5.

```
from random import randint

# Матрица оценок 9 учеников по 4 четвертям
grades = [[randint(2, 5) for j in range(4)] for i in range(9)]

print('Матрица оценок:')
for i in range(9):
    print(f'Ученик {i + 1}: {grades[i]}')

# Средний годовой балл каждого ученика
print('\nСредние годовые баллы:')
count_good = 0
for i in range(9):
    avg = sum(grades[i]) / 4
    print(f'Ученик {i + 1}: {avg:.2f}')
    if avg >= 4:
        count_good += 1

print(f'\nКоличество учеников со средним баллом не ниже 4: {count_good}')
```