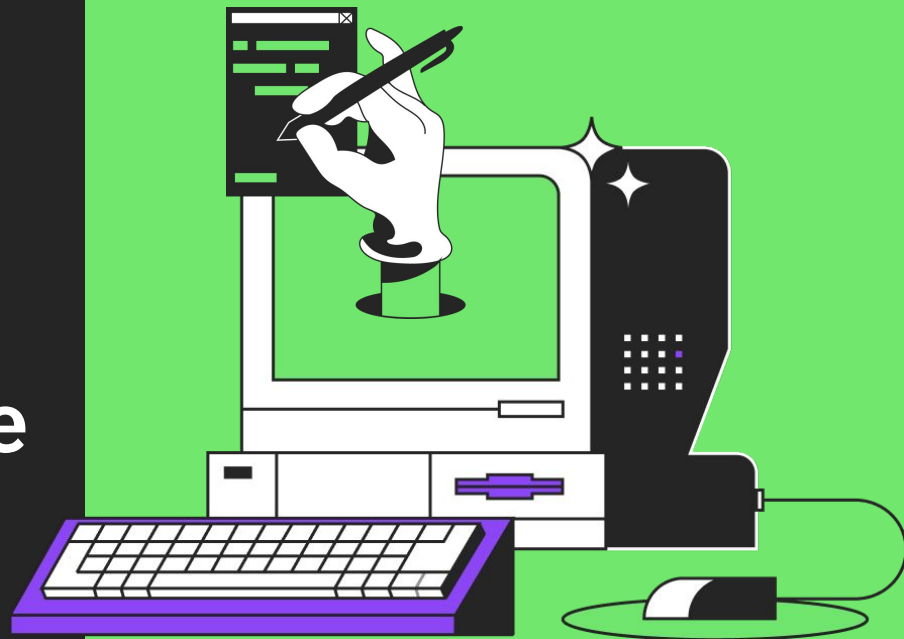


Введение в программирование

Семинар 2
Решаем задачи с массивами





План курса

1

Лекция 1. Введение
в программирование:
первые алгоритмы

2

Семинар 1. Создаём
и записываем свои первые
алгоритмы

3

Лекция 2. Введение
в программирование:
массивы

4

Семинар 2. Решаем задачи
с массивами

5






Лекция 3. Введение
в программирование:
псевдокод и функции

6

Семинар 3. Сравниваем
разные алгоритмы
решения задач



План семинара

-  Разбор домашнего задания
-  Викторина
-  Массивы. Решение задач
-  Ответы на вопросы
-  Домашнее задание





Викторина



Соответствует ли пример атрибуту массива?

Вагон метро

1. Правда
2. Ложь



Соответствует ли пример атрибуту массива?

Вагон метро

1. Правда
2. Ложь





Соответствует ли пример атрибуту массива?

Фанзона на концерте

1. Правда
2. Ложь





Соответствует ли пример атрибуту массива?

Фанзона на концерте

1. Правда
2. Ложь





Соответствует ли пример атрибуту массива?

Шкафчики в фитнес-клубе

1. Правда
2. Ложь





Соответствует ли пример атрибуту массива?

Шкафчики в фитнес-клубе

1. Правда
2. Ложь





Соответствует ли пример атрибуту массива?

Списки учеников в школьном журнале

1. Правда
2. Ложь





Соответствует ли пример атрибуту массива?

Списки учеников в школьном журнале

1. Правда
2. Ложь





**Индекс самого первого элемента в массиве
в большинстве языков программирования равен?**

1. 0
2. 1



Индекс самого первого элемента в массиве в большинстве языков программирования равен?

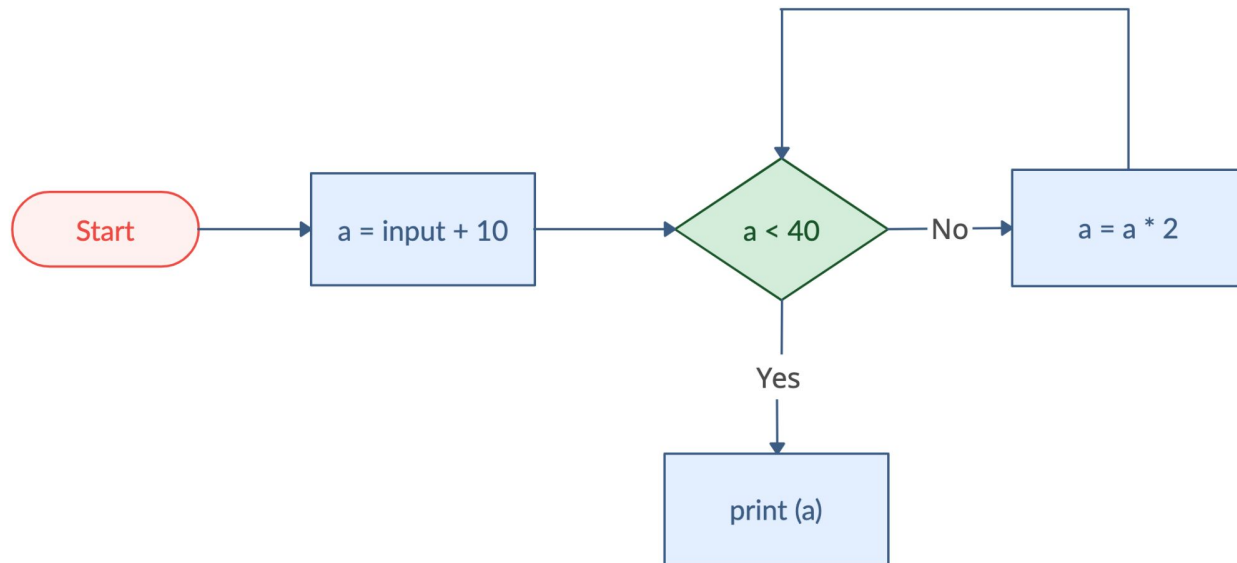
1. 0

2. 1



Что будет выведено в результате алгоритма, если $\text{input}=3$?

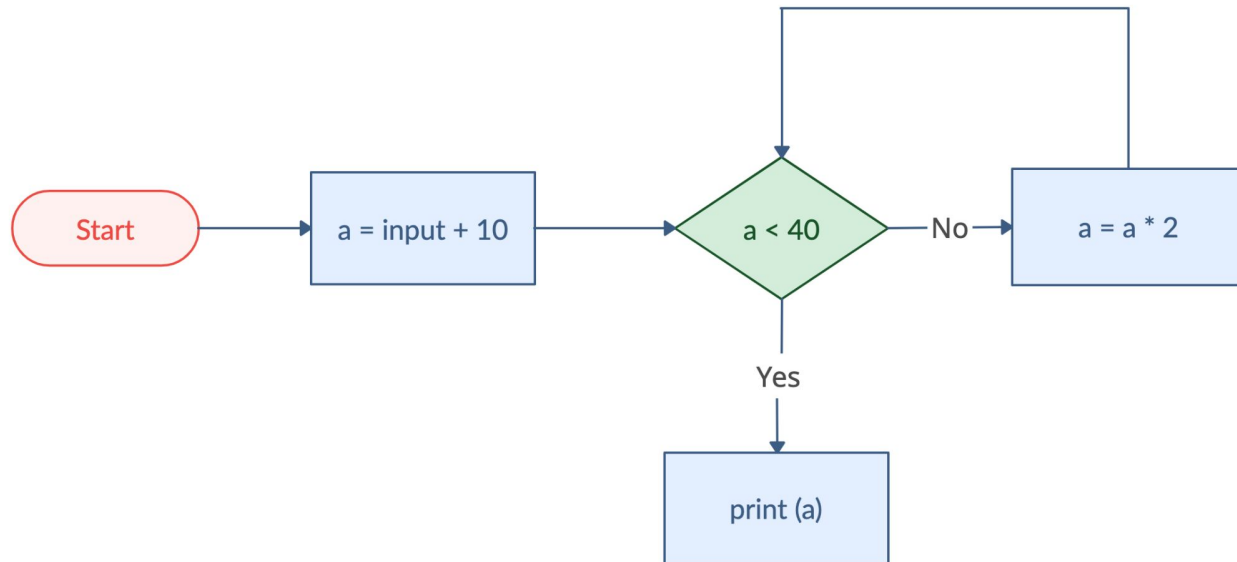
1. 52
2. 15
3. 13
4. 40





Что будет выведено в результате алгоритма, если $\text{input}=3$?

1. 52
2. 15
3. 13
4. 40





Что будет результатом выполнения алгоритма?

1. 16
2. 26
3. 12
4. Тут логическая ошибка в 3 строке

```
1 a = 15
2 b = 4
3 a = a - 5
4 b = 2 * a - b
5 print(b)
```



Что будет результатом выполнения алгоритма?

1. 16
2. 26
3. 12
4. Тут логическая ошибка в 3 строке

```
1 a = 15
2 b = 4
3 a = a - 5
4 b = 2 * a - b
5 print(b)
```



Какие значения будут внутри массива List?

1. {2, 1, 0, -1, -2}
2. {-2, -1, 0, 1, -2}
3. {-2, -1, 0, -1, -2}
4. {2, -1, 0, -1, 2}

```
1 list = [-2, -1, 0, 1, 2]
2 index = 0
3 while index < 5:
4     list[index] = -1 * list[index]
5     index = index + 1
```



Какие значения будут внутри массива List?

1. {2, 1, 0, -1, -2}
2. {-2, -1, 0, 1, -2}
3. {-2, -1, 0, -1, -2}
4. {2, -1, 0, -1, 2}

```
1 list = [-2, -1, 0, 1, 2]
2 index = 0
3 while index < 5:
4     list[index] = -1 * list[index]
5     index = index + 1
```



Какие значения будут в массиве array?

1. {0, 0, 0, 0, 0}
2. {-2, -1, 0, 1, -2}
3. {-2, -1, 0, 1, 2}
4. {0, 0, 0, 1, 2}

```
1 int[] array = {-2, -1, 0, 1, 2};    Java
2 int index = 0;
3 while (index < array.length) {
4     if (array[index] < 0) {
5         array[index] = 0;
6     }
7     index = index + 1;
8 }
```



Какие значения будут в массиве array?

1. {0, 0, 0, 0, 0}
2. {-2, -1, 0, 1, -2}
3. {-2, -1, 0, 1, 2}
4. {0, 0, 0, 1, 2}

```
1 int[] array = {-2, -1, 0, 1, 2};    Java
2 int index = 0;
3 while (index < array.length) {
4     if (array[index] < 0) {
5         array[index] = 0;
6     }
7     index = index + 1;
8 }
```




Вопросы?

Вопросы?



Вопросы?



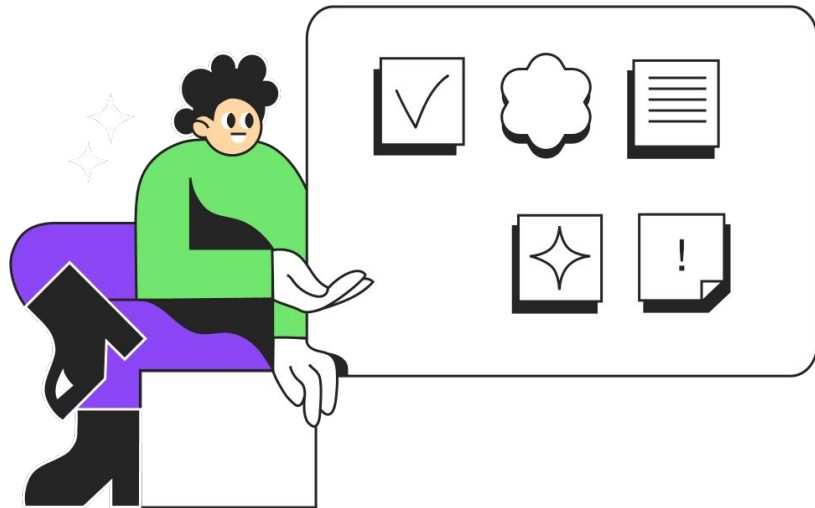


Немного теории



Массивы

Массив – это группа однотипных элементов, имеющих общее имя и расположенных в памяти рядом.





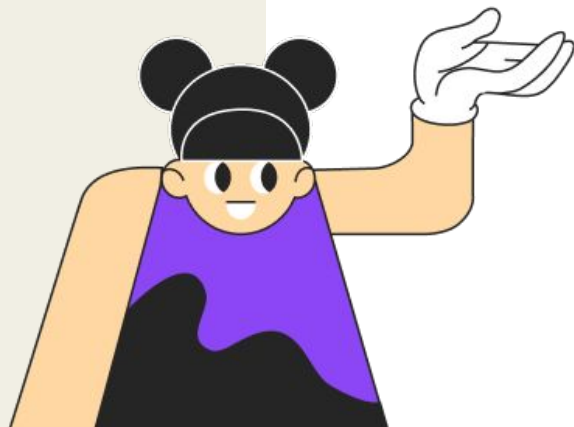
Массивы

Особенности:

- ✓ все элементы имеют один тип
- ✓ весь массив имеет одно имя
- ✓ все элементы расположены в памяти рядом

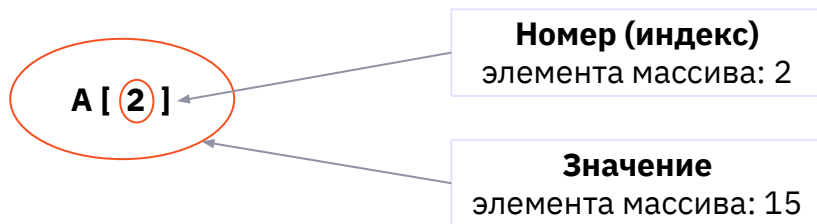
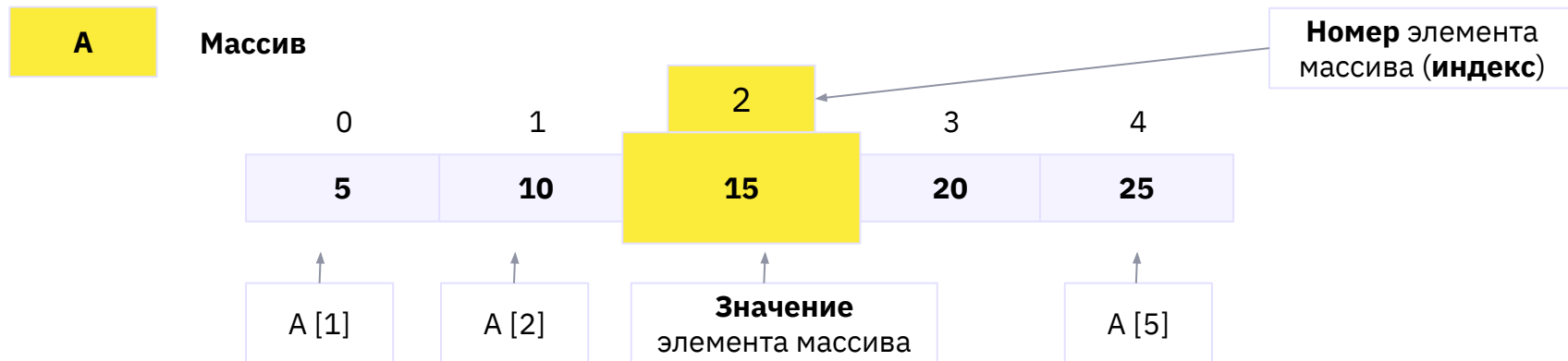
Примеры:

- список учеников в классе
- квартиры в доме
- школы в городе
- данные о температуре воздуха за год





Массивы





Практика



Задача №1





Задача №1. Общее обсуждение

Составить алгоритм вычисления суммы чека.
Сначала берём 2 или 3 позиции товара, затем произвольной размерности.



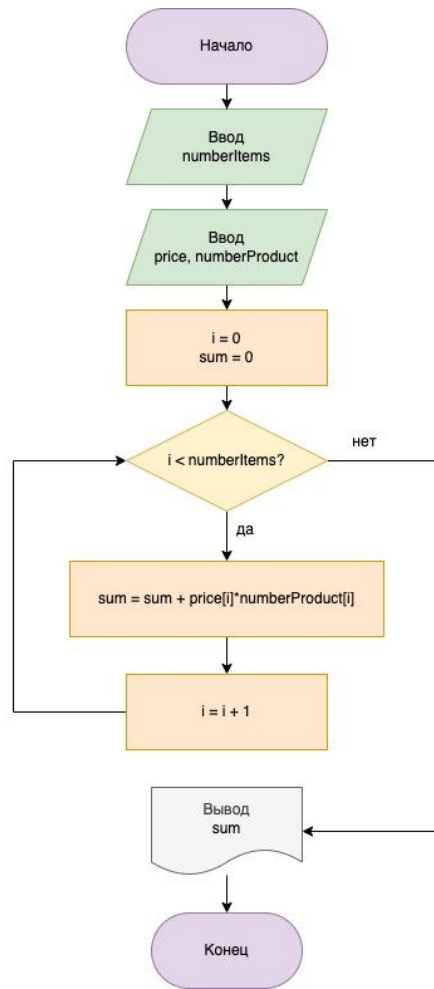
5 минут



Задача №1. Общее обсуждение

Составить алгоритм вычисления суммы чека.
Сначала берём 2 или 3 позиции товара, затем произвольной размерности.

[Схема](#) (draw.io)





Задача №2





Задача №2. Работа в группах

Найти сумму всех элементов массива
с нечетными индексами.

A large teal circle containing the text "10 минут" in white, indicating a 10-minute time limit for the task.

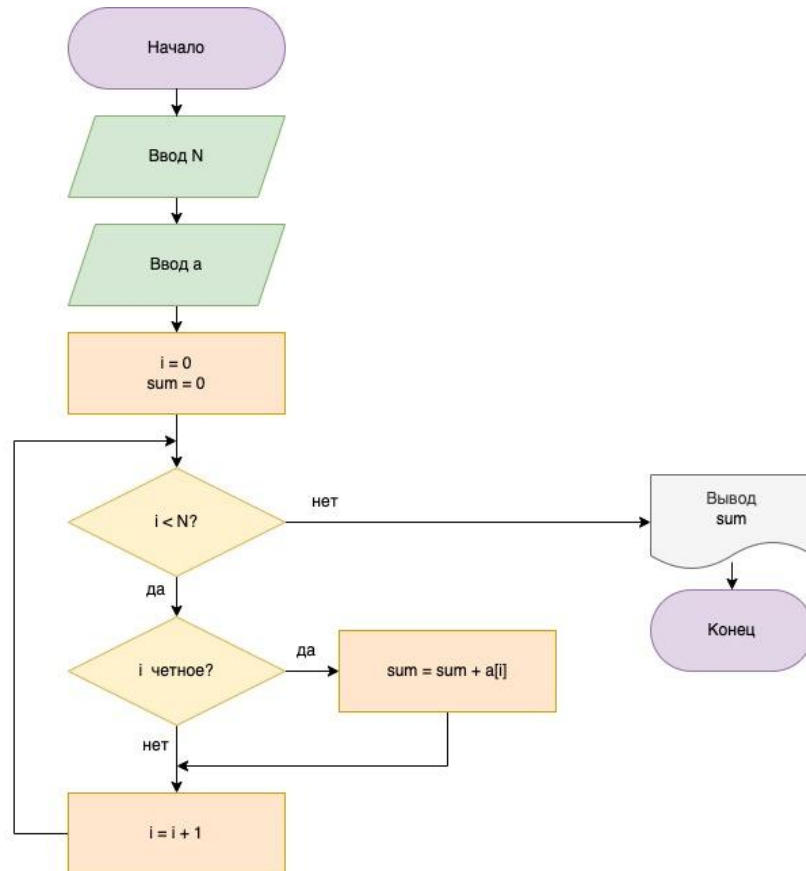
10 минут



Задача №2. Общее обсуждение

Найти сумму всех элементов массива
с нечетными индексами.

[Схема](#) (draw.io)





Задача №3





Задача №3. Работа в группах

Найти сумму всех элементов массива
с нечетным значением.

Например, для массива [1, 2, 4, 6] ответ будет 1,
т.к. здесь у нас только один нечетный элемент.



10 минут

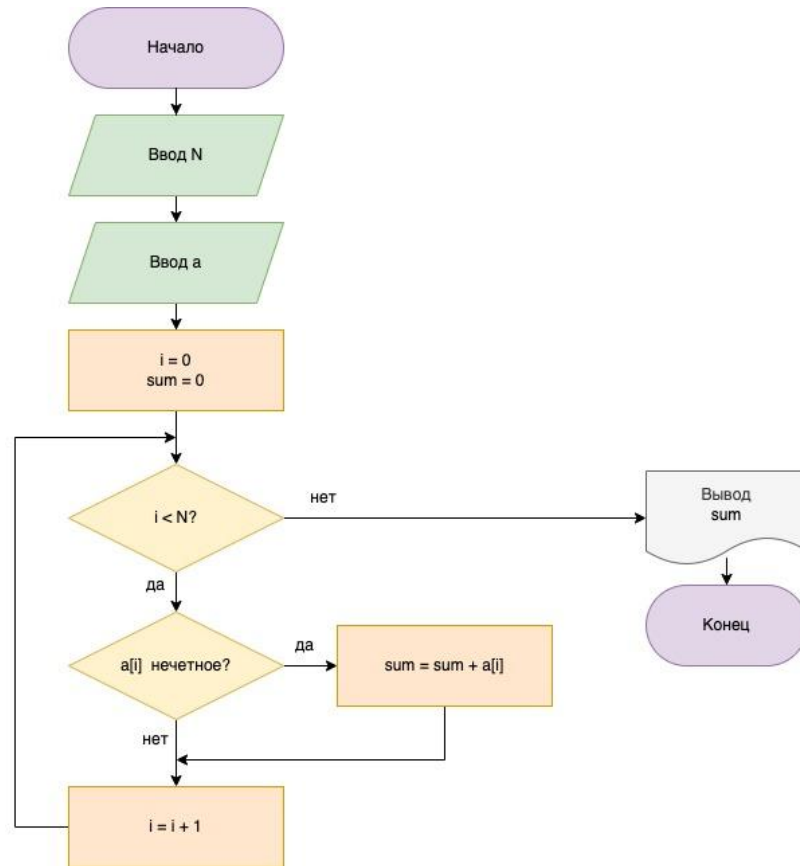


Задача №3. Общее обсуждение

Найти сумму всех элементов массива
с нечетным значением.

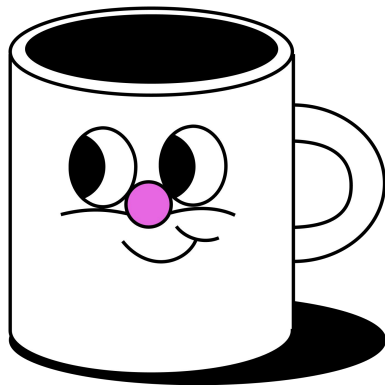
Например, для массива [1, 2, 4, 6] ответ будет 1,
т.к. здесь у нас только один нечетный элемент.

[Схема](#) (draw.io)





Перерыв



<<5:00->>



Задача №4





Задача №4. Общее обсуждение

Записать алгоритм, который «перенесет» самое большое значение элемента в правый край массива.



10 минут



Пузырьковая сортировка

Алгоритм состоит из повторяющихся проходов по сортируемому массиву. За каждый проход элементы последовательно сравниваются попарно и, если порядок в паре неверный, выполняется перестановка элементов. Проходы по массиву повторяются $N-1$ раз или до тех пор, пока на очередном проходе не окажется, что обмены больше не нужны, что означает — массив отсортирован.

При каждом проходе алгоритма по внутреннему циклу очередной наибольший элемент массива ставится на своё место в конце массива рядом с предыдущим «наибольшим элементом», а наименьший элемент перемещается на одну позицию к началу массива («всплывает» до нужной позиции, как пузырёк в воде — отсюда и название алгоритма).

5	2	1	3	9	0	4	6	8	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



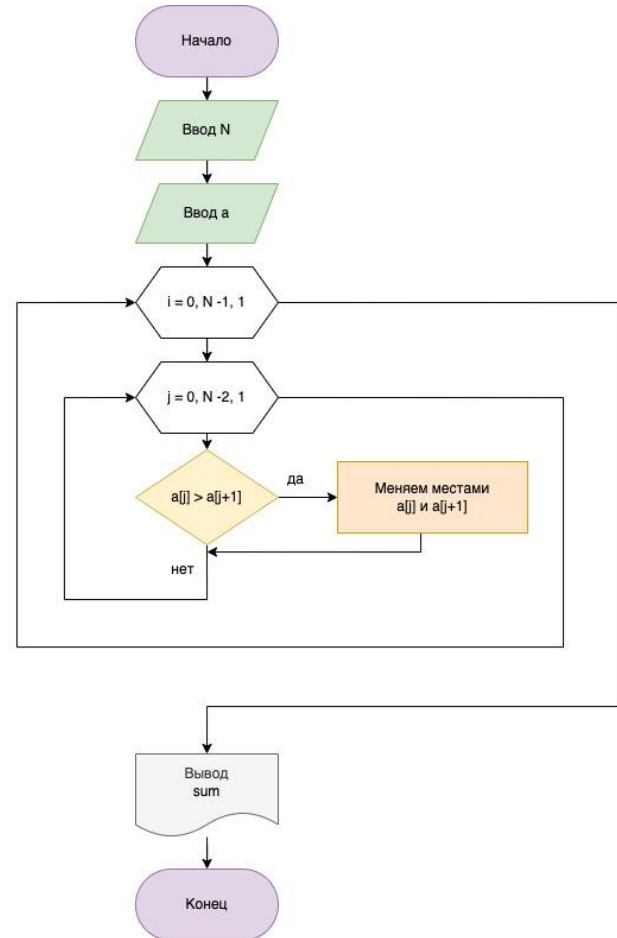
Задача №4. Общее обсуждение

Записать алгоритм, который «перенесет» самое большое значение элемента в правый край массива.

Схема (draw.io) - пузырьковая сортировка

i – сколько раз сравниваем,
количество повторов

j – нужен для сравнения
соседних элементов массива





Задача №5





Задача №5. Работа в группах

Записать сортировку массива на основе того, что сделали в предыдущем пункте.

- сортировка пузырьком
- сортировка выбором



15 минут



Задача №5. Общее обсуждение

Записать сортировку массива на основе того, что сделали в предыдущем пункте.

- сортировка пузырьком
- сортировка выбором

[1, 8, 3, 2, 6]

[1, 6, 3, 2, 8]

[1, 6, 3, 2, 8]

[1, 2, 3, 6, 8]

[1, 2, 3, 6, 8]

[1, 2, 3, 6, 8]

[1, 2, 3, 6, 8]

[1, 2, 3, 6, 8]



Задача №6





Задача №6. Работа в группах

Перевернуть массив и записать его в обратном порядке.



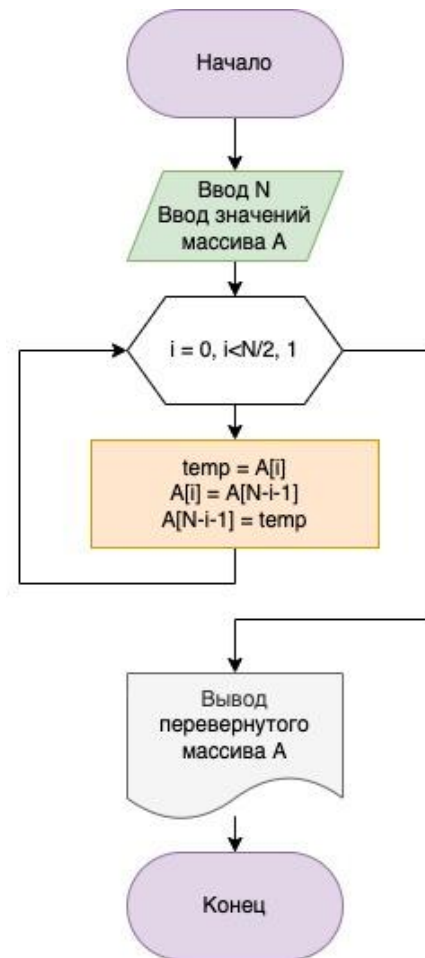
15 минут



Задача №6. Общее обсуждение

Перевернуть массив и записать его в обратном порядке.

[Схема](#) (draw.io)





Вопросы?

Вопросы?



Вопросы?





Домашнее задание



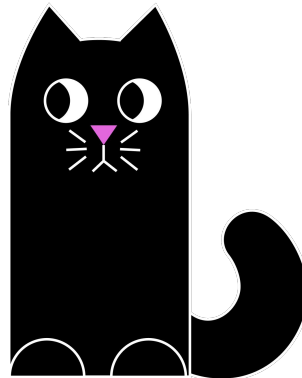
Домашнее задание

Решить следующие задачи. Нарисовать блок-схемы:

1. Нахождения индексов максимального и минимального элемента массива.
2. Задание на «разворот» массива. Нужно перевернуть массив и записать его в обратном порядке*.
3. Найти среднее арифметическое среди всех элементов массива
4. Найти сумму элементов массива, лежащих между максимальным и минимальным по значению элементами**

* если не успели на семинаре

** задачи повышенной сложности





Рефлексия



Был урок полезен вам?



Узнали вы что-то новое?



Что было сложно?



Спасибо за внимание!