

Разбор домашнего задания

Роман Булгаков

Спикер курса

Skillbox

Задача «Настольная игра»

Входные данные:

- число N — количество карточек
- $N - 1$ — номера оставшихся карточек (числа от 1 до N)

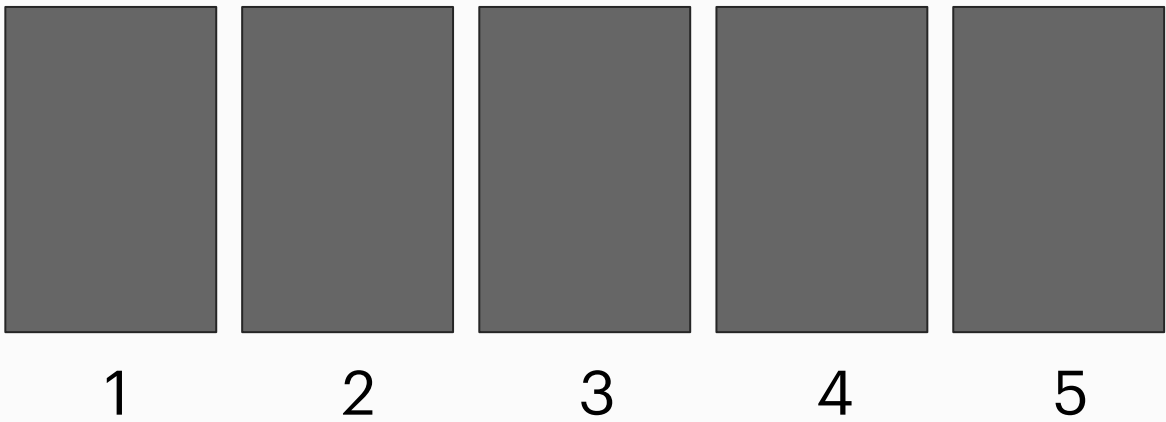
Выходные данные:

- номер потерянной карточки



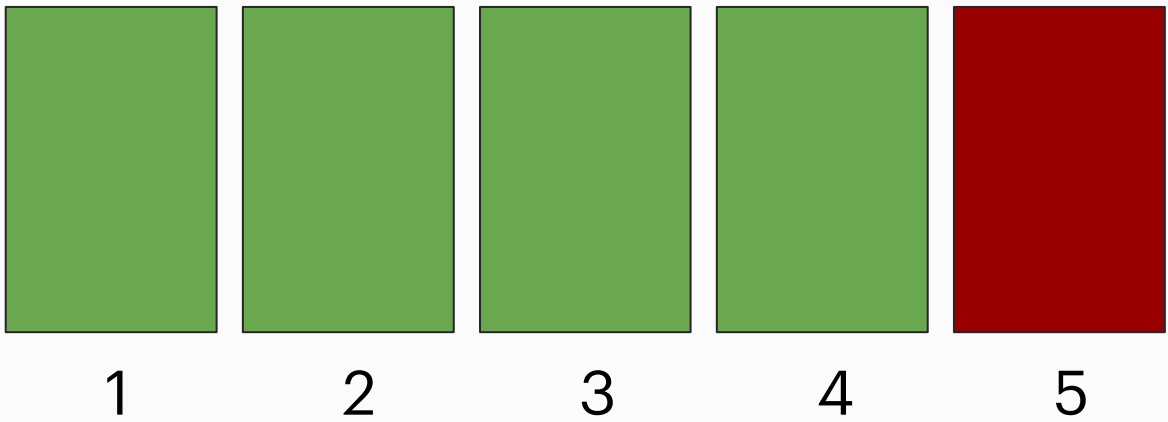
Разбор задачи

N = 5



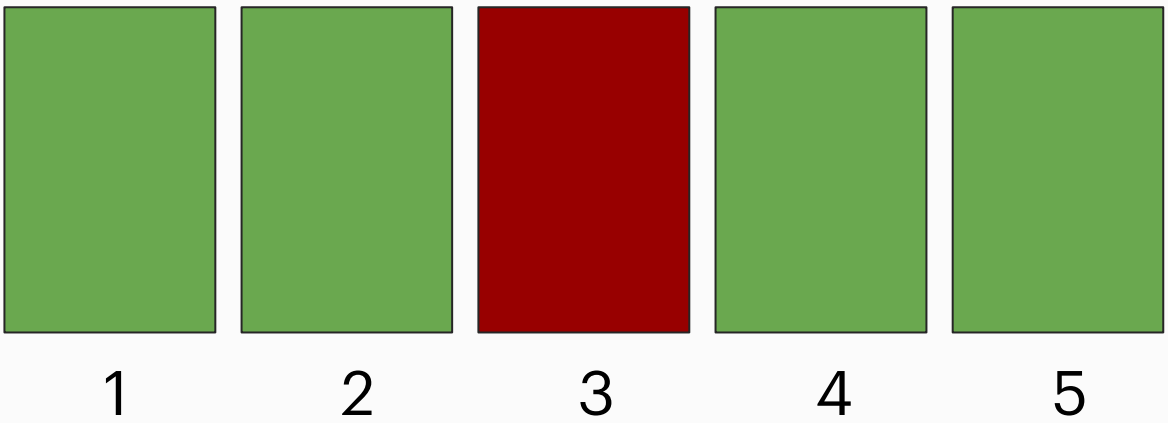
$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$

Вводим номера 1, 2, 3, 4 1 2 3 4 5



a = 1, b = 2, c = 3, d = 4, e = 5, ... — **неправильно**

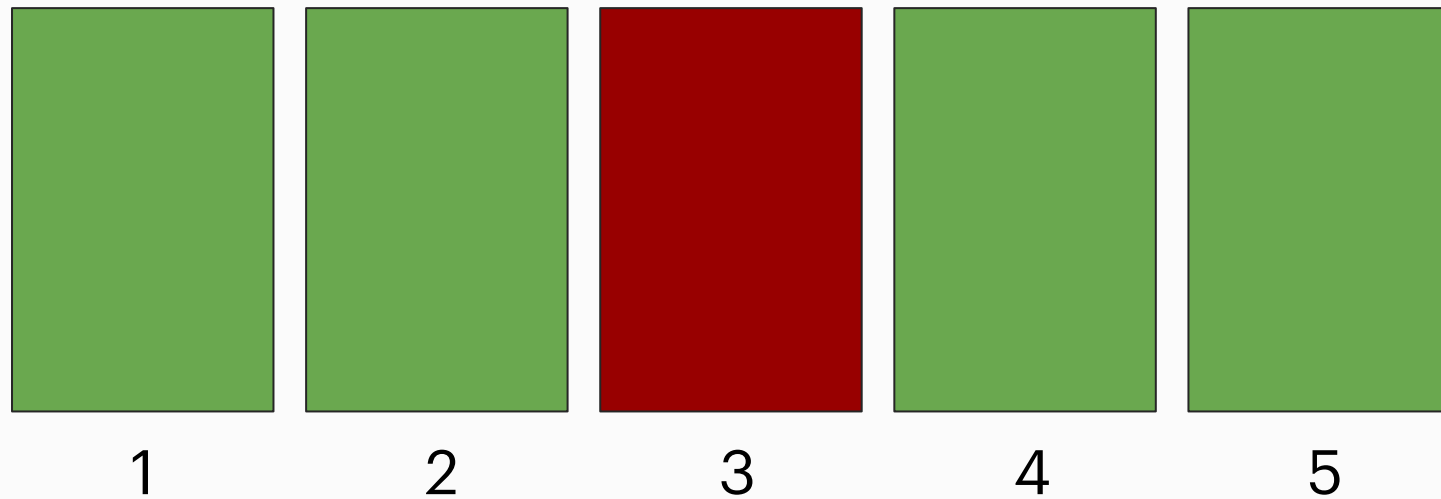
Вводим номера 1, 2, 4, 5 1 2 3 4 5



Разбор задачи

$$N = 5 \quad 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

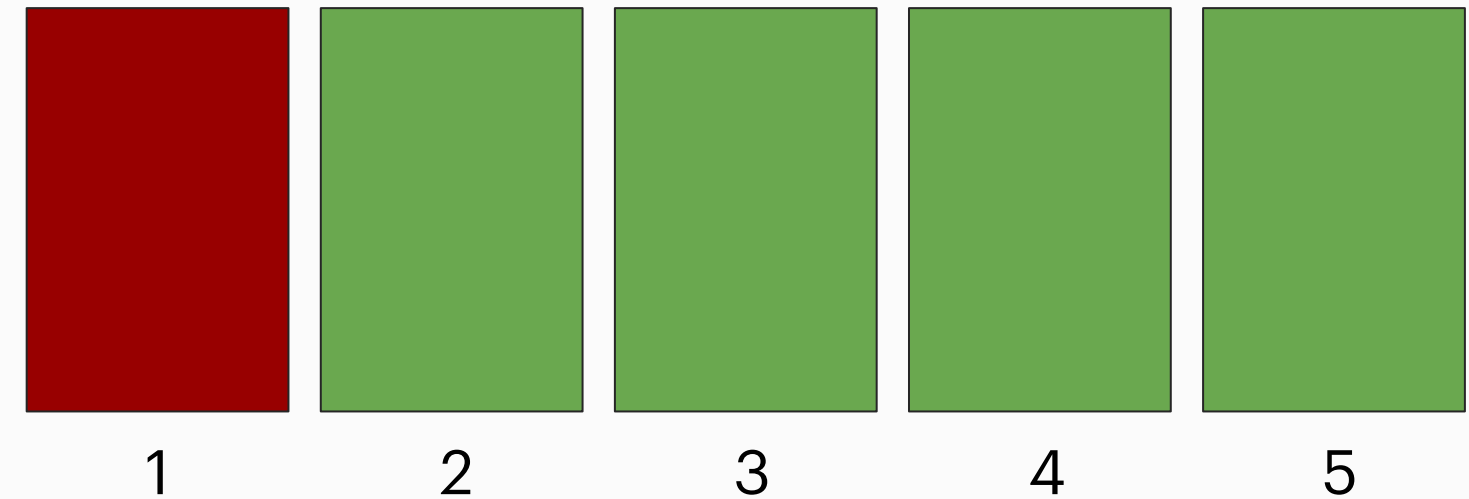
Вводим номера 1, 2, 4, 5



$$1 + 2 + 4 + 5 = 12$$

$$15 - 12 = 3$$

Вводим номера 2, 3, 4, 5



$$2 + 3 + 4 + 5 = 14$$

$$15 - 14 = 1$$

Алгоритмические задачи со счётными циклами

Роман Булгаков

Спикер курса

Skillbox

Вывод куба числа

main.py

```
1  n = int(input('Введите число: '))
2  number = 1
3  while number <= n:
4      print(number ** 3)
5      number += 1
```

main.py

```
1  n = int(input('Введите число: '))
2  for number in range(n+1):
3      print(number ** 3)
```

Введите число: 10

1
8
27
64
125
216
343
512
729
1000
❏

Что-то сломалось



Your PC ran into a problem and needs to restart. We're just collecting some error info, and then we'll restart for you. (0% complete)

If you'd like to know more, you can search online later for this error: HAL_INITIALIZATION_FAILED

Оптимизация алгоритма

$n = 10$ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 2 ** 3 4 ** 3 6 ** 3 8 ** 3 10 ** 3

1 ** 3 2 ** 3 3 ** 3 4 ** 3 5 ** 3...

Чётное число — это целое число, которое делится на 2 без остатка.

$a = 2k$, где k — целая часть от деления на 2.

$$2 = 1 * 2$$

$$4 = 2 * 2$$

$$6 = 3 * 2$$

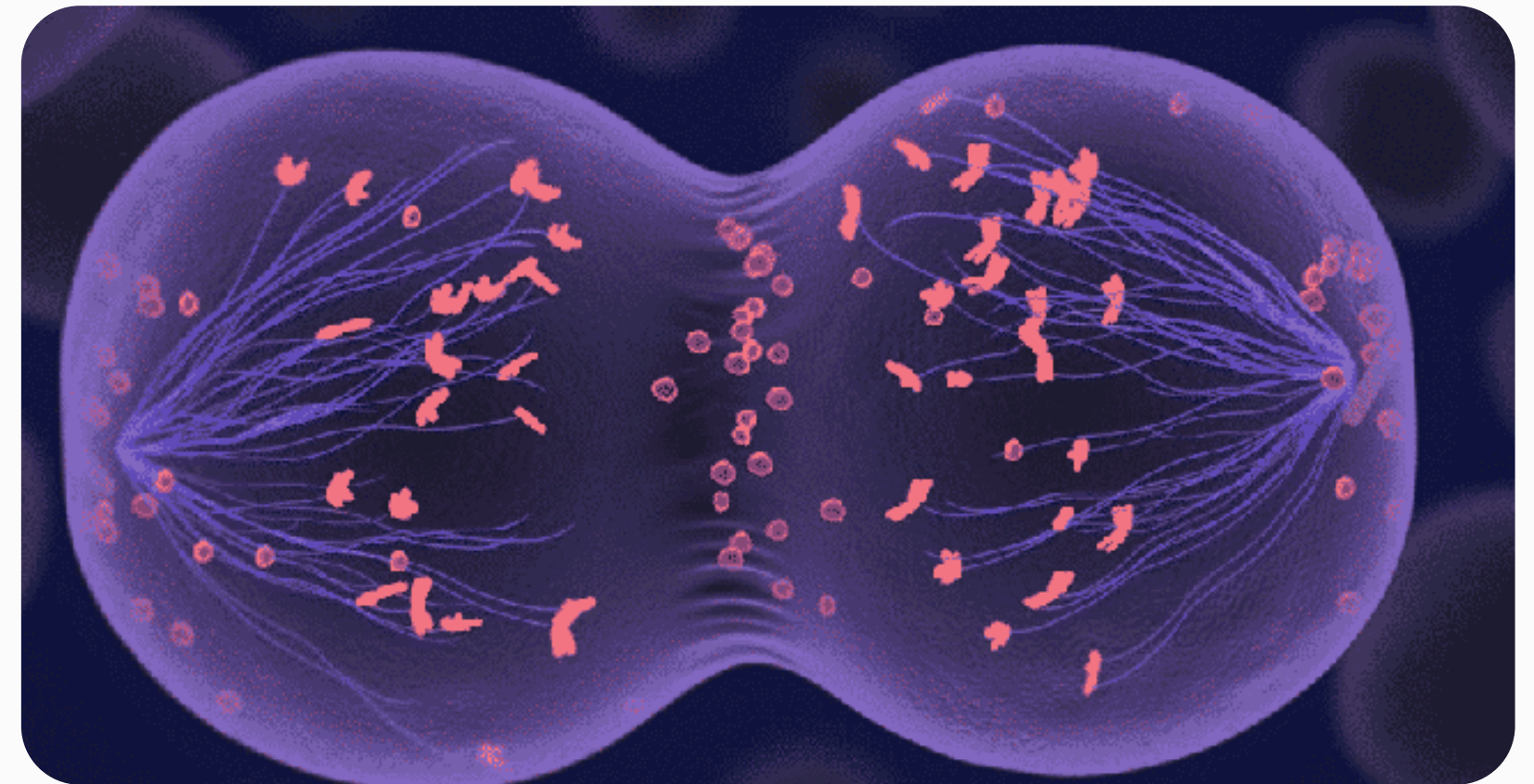
Задача «Деление клетки»

Условие задачи:

- кол-во часов
- амёба делится на 2 клетки каждые 3 часа

Выходные данные:

- прошло часов
- кол-во клеток
- осталось часов
- сообщение «Наблюдение завершено»



Функция `range`: `start, stop, step`

Роман Булгаков

Спикер курса

Skillbox

Функция range: start, stop, step

Квадраты нечётных чисел

Последовательность чисел от 1 до N

1, 3, 5, 7, 9, ...

main.py

```
1  n = int(input('Введите число: '))
2  number = 1
3  while number <= n:
4      print(number, '** 2 =', number ** 2)
5      number += 2
```

Введите число: 10

```
1 ** 2 = 1
3 ** 2 = 9
5 ** 2 = 25
7 ** 2 = 49
9 ** 2 = 81
❏
```

Функция range: start, stop, step

Нечётное число

Нечётное число — это целое число, которое **не** делится на 2 без остатка.

$$2 = 1 * 2$$

$$3 = 2 + 1$$

$$3 = 1 * 2 + 1$$

$$5 = 4 + 1 = 2 * 2 + 1$$

$$7 = 3 * 2 + 1$$

$$a = 2k + 1$$

Функция range: start, stop, step

Циклы while и for

main.py

```
1  n = int(input('Введите число: '))
2  number = 1
3  while number <= n:
4      print(number, '** 2 =', number ** 2)
5      number += 2
```

Реализация циклом while

main.py

```
1  n = int(input('Введите число: '))
2  for number in range(1, n//2 + n%2 + 1):
3      number = number * 2 - 1
4      print(number, '** 2 =', number ** 2)
```

Реализация циклом for

Функция range: start, stop, step

Шаг

```
for number in range(1, n//2 + n%2 + 1):
```

```
for number in range(1, n, 2):
```

start

stop

step

1, 3, 5, 7, 9, ...

```
1 n = int(input('Введите число: '))
2 for number in range(1, n, 2):
3     print(number, '** 2 =', number ** 2)
```

Введите число: 10

1 ** 2 = 1

3 ** 2 = 9

5 ** 2 = 25

7 ** 2 = 49

9 ** 2 = 81



Функция range: start, stop, step

Задача «Диета»

Условие задачи:

- wake_up — во сколько проснулся
- каждые 2 часа — литр воды
- каждые 3 часа — N калорий

Выходные данные:

- сколько выпито воды
- сколько употребил калорий



Функция range: start, stop, step

Итоги урока

- ✓ 1, 3, 5, 7, 9,... шаг = 2
5, 10, 15, 20,... шаг = 5
- ✓ `for number in range(1, 10, 2):`
`print(number ** 2)`
- ✓ `range(1, 10, 2)`
1 — `start`, 10 — `stop`, 2 — `step`

Отрицательный шаг в функции range

Роман Булгаков

Спикер курса

Skillbox

Задача «Микроволновка»

Входные данные:

- seconds — количество секунд для работы микроволновки

Выходные данные:

- время работы микроволновки от 1 до seconds
- звук «Дзынь!»



Шаги

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Последовательность **возрастает**
 $1 + 1 = 2$, $2 + 1 = 3$, $3 + 1 = 4$, ...

Шаг = 1 **Положительный**

10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1

Последовательность **убывает**
 $10 - 1 = 9$, $9 - 1 = 8$, $8 - 1 = 7$, ...

Шаг = -1 **Отрицательный**

Задача «Армия»

Условие задачи:

- N солдат в шеренге
- K правил в уставе
- **если** солдат не угадал K, **то**

отжимания = номер солдата * 10

Выходные данные:

- общее количество отжиманий



Пользовательский ввод

start, stop, step

Роман Булгаков

Спикер курса

Skillbox

Итоги модуля

- ✓ Чётные числа $a = 2k$
Нечётные числа $a = 2k + 1$
- ✓ `range(start, stop, step)`
step — шаг
- ✓ `for number in range(10, 1, -1)`
 `print(number)`
- ✓ `for number in range(a, b, c) # c != 0`
 `print(number)`

