

Контрольная работа №3. Основы JavaScript

Предмет: Технологии создания программного обеспечения

ФИО: Фадеев Всеволод Вадимович

Группа: ЭФМО-02-25

Вариант: 17

Github: <https://github.com/FFH255/mag-web-prac-3>

Задача 1. Панграмма

Задача

Панграмма – это предложение, которое содержит каждую букву алфавита хотя бы один раз.

Например, «The quick brown fox jumps over the lazy dog» является панграммой, поскольку содержит хотя бы по 1 разу все символы от a до z (регистр не важен).

Напишите программу на JavaScript, которая проверяет, что введённая фраза является или не является панграммой. Выведите "yes", если является, и "no" в противном случае.

Фразу считывать без учёта регистра, выводить только строчными буквами.

Формат ввода

The five boxing wizards jump quickly

Формат вывода

yes

Решение

isPangram.ts

```
type IsPangram = 'true' | 'false';

export function isPangram(input: string) : IsPangram {
  input = input.toLowerCase();

  const letters = new Set<string>();

  for (const char of input) {
    if (char >= 'a' && char <= 'z') {
      letters.add(char);
    }
  }
}
```

```
    return letters.size === 26 ? 'true' : 'false';  
  }
```

isPangram.test.ts

```
import { isPangram } from './isPangram';  
  
type TestCase = {  
  input: string;  
  want: string;  
};  
  
const testCases: TestCase[] = [  
  { input: 'The quick brown fox jumps over the lazy dog', want: 'true' },  
  { input: 'Sphinx of black quartz, judge my vow.', want: 'true' },  
  { input: 'Pack my box with five dozen liquor jugs', want: 'true' },  
  { input: 'Hello, World!', want: 'false' },  
  { input: '', want: 'false' },  
];  
  
describe('isPangram', () => {  
  testCases.forEach(({ input, want }) => {  
    it(`${input} -> "${want}"`, () => {  
      expect(isPangram(input)).toBe(want);  
    });  
  });  
});
```

cli.ts

```
import * as readline from 'readline';  
import { isPangram } from './isPangram';  
  
const rl = readline.createInterface({  
  input: process.stdin,  
  output: process.stdout  
});  
  
rl.question('Введите фразу: ', (input: string) => {  
  console.log(isPangram(input));  
  rl.close();  
});
```

Результат работы

```
● Home@MacBook-Pro-Seva KP 3 % tsx ./src/tasks/1/cli.ts
Введите фразу: The five boxing wizards jump quickly
true
○ Home@MacBook-Pro-Seva KP 3 %
```

Задача 2. Средний символ слова

Задача

Дано слово длиной не более 50 символов и не короче 3 символов. Вывести на консоль средний символ слова.

- Если длина слова нечётная — вывести средний символ.
- Если длина слова чётная — вывести 2 средних символа.

Все слова на английском языке.

Формат ввода

bebra

Формат вывода

b

Решение

getMiddleCharacter.ts

```
export function getMiddleCharacter(word: string): string {
  const middleIndex = Math.floor(word.length / 2);

  return word.length % 2 === 0
    ? word.slice(middleIndex - 1, middleIndex + 1)
    : word.charAt(middleIndex);
}
```

getMiddleCharacter.test.ts

```
import { getMiddleCharacter } from './getMiddleCharacter'

type TestCase = {
  input: string
  want: string
}

const testCases: TestCase[] = [
  { input: 'bebra', want: 'b' },
  { input: 'abcd', want: 'bc' },
]
```

```
describe('getMiddleCharacter', () => {
  testCases.forEach(({ input, want }) => {
    it(`"${input}" -> "${want}"`, () => {
      expect(getMiddleCharacter(input)).toBe(want)
    })
  })
})
```

Результат работы

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/2/getMiddleCharacter.test.ts
PASS tasks/2/getMiddleCharacter.test.ts
  getMiddleCharacter
    ✓ "bebra" -> "b" (1 ms)
    ✓ "abcd" -> "bc" (1 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       2 passed, 2 total
Snapshots:   0 total
Time:        0.388 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/2/getMiddleCharacter.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

Задача 3. CamelCase

Задача

Верблюжий регистр (CamelCase) – это стиль написания составных слов, при котором несколько слов пишутся слитно без пробелов, при этом каждое слово внутри фразы пишется с прописной буквы.

Первая буква может быть строчной (например, camelCasing).

В программе задана строка, написанная в верблюжьем регистре.

Напишите алгоритм, который разбивает эту строку пробелами.

Пример:

"camelCasing" => "camel Casing"

Формат ввода

SWAT

Формат вывода

S W A T

Примечания

- Подаётся строка из не более 50 символов.
- Вывести каждое слово составной строки через пробел.

Решение

splitCamelCase.ts

```
export function splitCamelCase(text: string): string {
    return text
        .replace(/([a-z])([A-Z])/g, '$1 $2')
        .replace(/([A-Z])(?=[A-Z])/g, '$1 ');
}

type TestCase = {
    input: string
    want: string
}

function runTests(testCases: TestCase[]) {
    testCases.forEach((testCase, i) => {
        const got = splitCamelCase(testCase.input)
        console.log(
            `TEST CASE: ${i + 1}\n` +
            `input: ${testCase.input}\n` +
            `want: ${testCase.want}\n` +
            `got: ${got}\n` +
            `OK: ${got === testCase.want}\n`
        )
    })
}
```

splitCamelCase.test.ts

```
import { splitCamelCase } from './splitCamelCase'

type TestCase = {
    input: string
    want: string
}

const testCases: TestCase[] = [
    {
        input: 'camelCasing',
        want: 'camel Casing',
    },
    {
        input: 'SWAT',
        want: 'S W A T',
    },
    {
        input: 'simpleTestCase',
        want: 'simple Test Case',
    },
]
```

```

]

describe('splitCamelCase', () => {
  testCases.forEach(({ input, want }) => {
    it(`${input} -> "${want}"`, () => {
      expect(splitCamelCase(input)).toBe(want)
    })
  })
})

```

Результат работы

```

● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/3/splitCamelCase.test.ts
PASS tasks/3/splitCamelCase.test.ts
  splitCamelCase
    ✓ "camelCasing" -> "camel Casing" (1 ms)
    ✓ "SWAT" -> "S W A T" (1 ms)
    ✓ "simpleTestCase" -> "simple Test Case"

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       3 passed, 3 total
Snapshots:   0 total
Time:        0.39 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/3/splitCamelCase.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %

```

Задача 4. Чётность числа

Задача

Создайте функцию, которая принимает целое число в качестве аргумента и возвращает результат "Even" для чётных или "Odd" для нечётных чисел.

Реализуйте программу с помощью стрелочных функций.

Формат ввода

7

Формат вывода

Odd

Решение

isEven.ts

```

export const isEven = (num: number): string =>
  num % 2 === 0 ? 'Even' : 'Odd';

```

isEven.test.ts

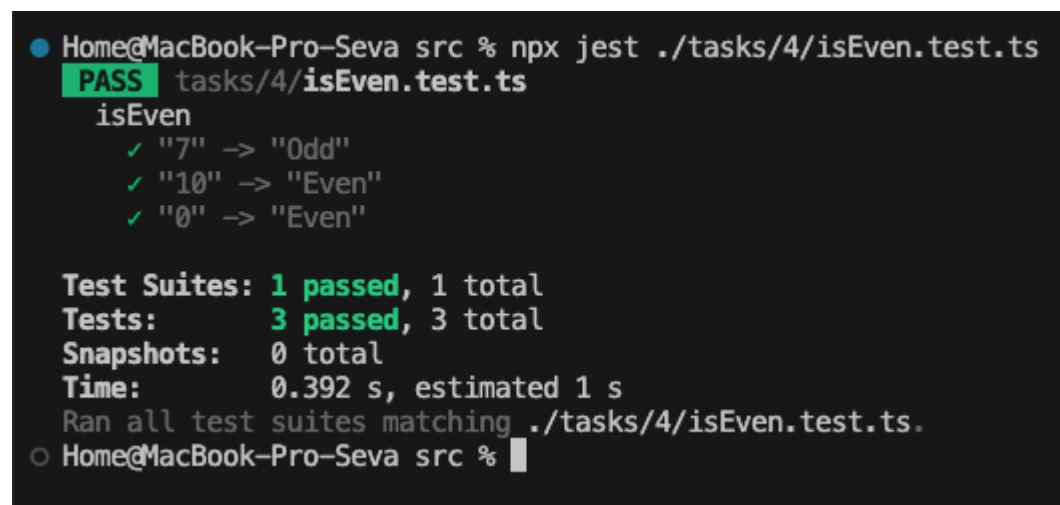
```
import { isEven } from "./isEven"

type TestCase = {
  input: number
  want: string
}

const testCases: TestCase[] = [
  {
    input: 7,
    want: 'Odd',
  },
  {
    input: 10,
    want: 'Even',
  },
  {
    input: 0,
    want: 'Even',
  },
]

describe('isEven', () => {
  testCases.forEach(({ input, want }) => {
    it(`"${input}" -> "${want}"`, () => {
      expect(isEven(input)).toBe(want)
    })
  })
})
```

Результат работы



```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/4/isEven.test.ts
PASS tasks/4/isEven.test.ts
  isEven
    ✓ "7" -> "Odd"
    ✓ "10" -> "Even"
    ✓ "0" -> "Even"

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       3 passed, 3 total
Snapshots:   0 total
Time:        0.392 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/4/isEven.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

Задача 5. В каком столетии год?

Задача

Первое столетие охватывает от 1 года до 100 года включительно, второе столетие — от 101 года до 200 года включительно и т. д.

Для заданного года напишите функцию, возвращающую столетие, в котором этот год находится.

Например: 1705 → 18 столетие

Формат ввода

1706

Формат вывода

18

Решение

getCentury.ts

```
export const getCentury = (year: number): number =>
  Math.ceil(year / 100);
```

getCentury.test.ts

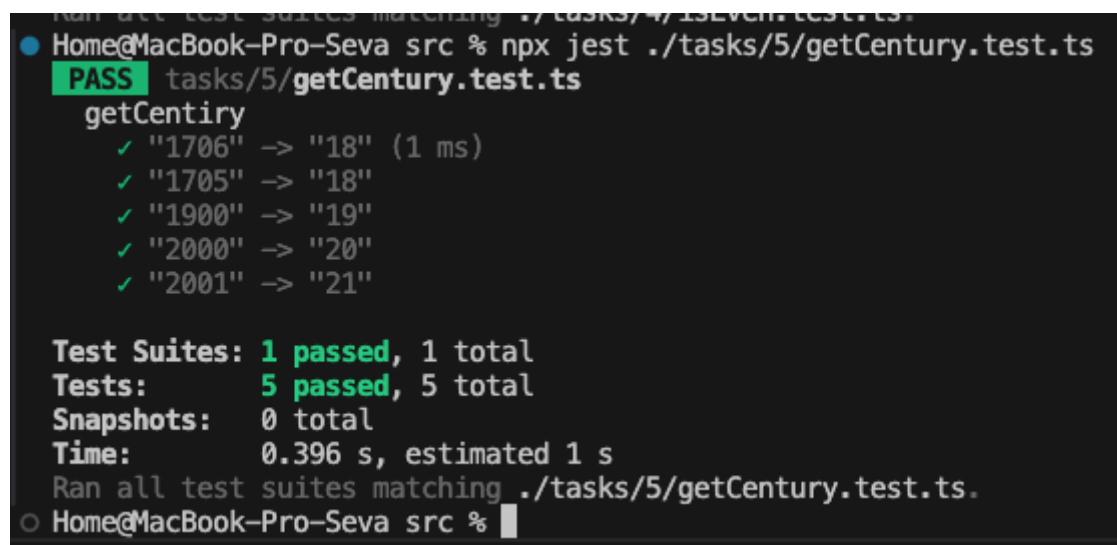
```
import { getCentury } from "./getCentury"

type TestCase = {
  input: number
  want: number
}

const testCases: TestCase[] = [
  {
    input: 1706,
    want: 18,
  },
  {
    input: 1705,
    want: 18,
  },
  {
    input: 1900,
    want: 19,
  },
  {
    input: 2000,
    want: 20,
  },
  {
    input: 2001,
    want: 21,
  },
]
```

```
    },  
  ]  
  
  describe('getCentury', () => {  
    testCases.forEach(({ input, want }) => {  
      it(`${input} -> "${want}"`, () => {  
        expect(getCentury(input)).toBe(want)  
      })  
    })  
  })  
})
```

Результат работы



```
Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/5/getCentury.test.ts  
PASS tasks/5/getCentury.test.ts  
  getCentury  
    ✓ "1706" -> "18" (1 ms)  
    ✓ "1705" -> "18"  
    ✓ "1900" -> "19"  
    ✓ "2000" -> "20"  
    ✓ "2001" -> "21"  
  
Test Suites: 1 passed, 1 total  
Tests: 5 passed, 5 total  
Snapshots: 0 total  
Time: 0.396 s, estimated 1 s  
Ran all test suites matching ./tasks/5/getCentury.test.ts.  
Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

Задача 6. Фильтрация массива

Задача

Дан массив, который может содержать целые числа и строки.

На его основе получить массив, из которого все строки будут отфильтрованы (удалены, пропуски элементов не сохраняются).

Например: [1, 2, 'aasf', '1', '123', 123] → [1, 2, 123]

Каждый элемент исходного массива вводится через пробел.

- Число представляет собой набор цифр без других знаков и символов.
- Строки — любая другая последовательность.

Вывод каждого элемента осуществляется через пробел.

Формат ввода

23 ert 1 fg4ew 012 or 2

Формат вывода

23 1 2

Примечания

- Вводится последовательность элементов через пробел, в которой будет хотя бы одно число.
- Выводится последовательность чисел через пробел.

Решение

filterNumbers.ts

```
export function filterNumbers(text: string): number[] {  
    return [...new Set(text  
        .split(' ')  
        .filter(item => /^\\d+$/.test(item))  
        .map(Number))];  
}
```

filterNumbers.test.ts

```
import { filterNumbers } from "../filterNumbers"  
  
type TestCase = {  
    input: string  
    want: number[]  
}  
  
const testCases: TestCase[] = [  
    {  
        input: '23 ert 1 fg4ew 012 or 2',  
        want: [23, 1, 12, 2],  
    },  
    {  
        input: '1 2 aasf 123',  
        want: [1, 2, 123],  
    },  
    {  
        input: 'abc 007 x 42',  
        want: [7, 42],  
    },  
]  
  
describe('filterNumbers', () => {  
    testCases.forEach(({ input, want }) => {  
        it(`"${input}" -> "${want}"`, () => {  
            expect(filterNumbers(input)).toEqual(want)  
        })  
    })  
})
```

`cli.ts`

```
import * as readline from 'readline';
import { filterNumbers } from './filterNumbers';

const rl = readline.createInterface({
  input: process.stdin,
  output: process.stdout
});

rl.question('Введите массив, содержащий целые числа и строки, через пробел: ', (input: string) => {
  console.log(filterNumbers(input).join(' '));
  rl.close();
});
```

Результат работы

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % tsx ./tasks/6/cli.ts
Введите массив, содержащий целые числа и строки, через пробел: 1 2 aasf 123
1 2 123
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/6/filterNumbers.test.ts
PASS tasks/6/filterNumbers.test.ts
  filterNumbers
    ✓ "23 ert 1 fg4ew 012 or 2" -> "23,1,12,2" (7 ms)
    ✓ "1 2 aasf 123" -> "1,2,123"
    ✓ "abc 007 x 42" -> "7,42"

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       3 passed, 3 total
Snapshots:   0 total
Time:        0.392 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/6/filterNumbers.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

Задача 7. Цифры числа в обратном порядке

Задача

Стрелочная функция принимает случайное неотрицательное число.

Необходимо вернуть цифры этого числа в массиве в обратном порядке.

Формат ввода

69

Формат вывода

[9, 6]

Примечания

- Вводится число.
- Выводятся цифры в виде массива [a, b, c] или [c], если цифра одна.

Решение

reverseDigits.ts

```
export const reverseDigits = (num: number): number[] =>
  String(num).split('').reverse().map(Number);
```

reverseDigits.test.ts

```
import { reverseDigits } from "../reverseDigits"

type TestCase = {
  input: number
  want: number[]
}

const testCases: TestCase[] = [
  {
    input: 69,
    want: [9, 6],
  },
  {
    input: 12345,
    want: [5, 4, 3, 2, 1],
  },
  {
    input: 0,
    want: [0],
  },
]

describe('reverseDigits', () => {
  testCases.forEach(({ input, want }) => {
    it(`"${input}" -> "${want}"`, () => {
      expect(reverseDigits(input)).toEqual(want)
    })
  })
})
```

Результат работы

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/7/reverseDigits.test.ts
PASS tasks/7/reverseDigits.test.ts
  reverseDigits
    ✓ "69" -> "9,6" (1 ms)
    ✓ "12345" -> "5,4,3,2,1" (1 ms)
    ✓ "0" -> "0"

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       3 passed, 3 total
Snapshots:   0 total
Time:        0.411 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/7/reverseDigits.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

Задача 8. Количество делителей числа

Задача

Напишите стрелочную функцию, с помощью которой посчитайте количество делителей натурального числа n — аргумента функции.

Формат ввода

12

Формат вывода

6

Решение

countDivisors.ts

```
export const countDivisors = (n: number): number => {
  let count = 0;

  for (let i = 1; i * i <= n; i++) {
    if (n % i === 0) {
      count += i * i === n ? 1 : 2;
    }
  }

  return count;
};
```

countDivisors.test.ts

```
import { countDivisors } from './countDivisors'

type TestCase = {
```

```
    input: number
    want: number
  }

  const testCases: TestCase[] = [
    {
      input: 12,
      want: 6, // 1, 2, 3, 4, 6, 12
    },
    {
      input: 1,
      want: 1,
    },
    {
      input: 16,
      want: 5, // 1, 2, 4, 8, 16
    },
    {
      input: 25,
      want: 3, // 1, 5, 25
    },
  ]

  describe('countDivisors', () => {
    testCases.forEach(({ input, want }) => {
      it(`"${input}" -> "${want}"`, () => {
        expect(countDivisors(input)).toEqual(want)
      })
    })
  })
})
```

Результат работы

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/8/countDivisors.test.ts
PASS tasks/8/countDivisors.test.ts
  countDivisors
    ✓ "12" -> "6" (1 ms)
    ✓ "1" -> "1" (1 ms)
    ✓ "16" -> "5"
    ✓ "25" -> "3"

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       4 passed, 4 total
Snapshots:   0 total
Time:        0.393 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/8/countDivisors.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

Задача 9. Делители числа

Задача

Создайте функцию с именем `divisors`, которая принимает целое число $n > 1$ и возвращает массив со всеми делителями числа (кроме 1 и самого числа), от наименьшего до наибольшего.

Если число простое, верните строку: (целое число) является простым

Формат ввода

16

Формат вывода

[2, 4, 8]

Примечания

- Делители выводятся в виде массива, то есть в формате [a, b, c] или [c], если число одно.
- Для простых чисел (например, 13) выводится строка: 13 является простым

Решение

divisors.ts

```
export const divisors = (n: number): number[] | string => {
  const result: number[] = [];

  for (let i = 2; i <= Math.floor(n / 2); i++) {
    if (n % i === 0) result.push(i);
  }

  return result.length ? result : `${n} является простым`;
};
```

divisors.test.ts

```
import { divisors } from "./divisors"

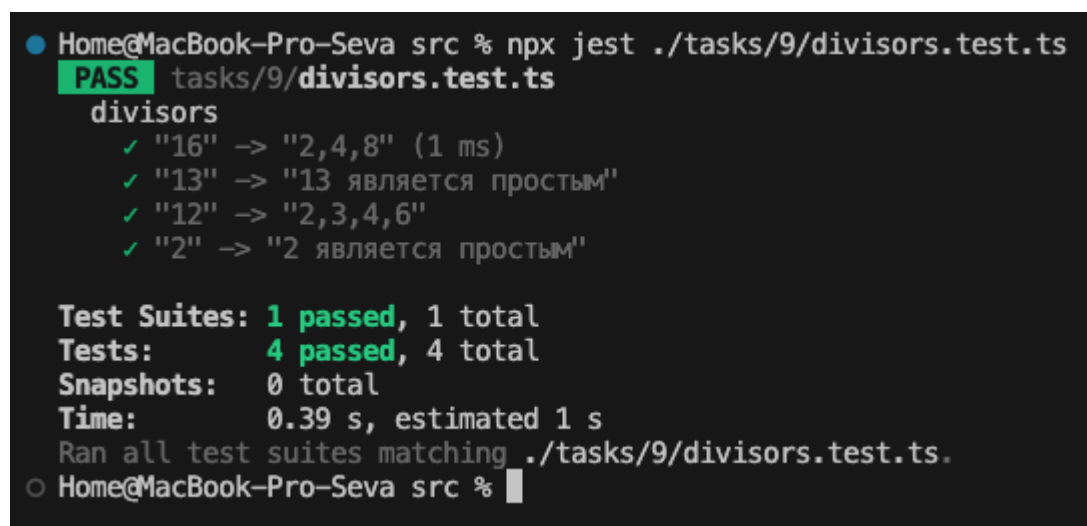
type TestCase = {
  input: number
  want: number[] | string
}

const testCases: TestCase[] = [
  {
    input: 16,
    want: [2, 4, 8],
  },
  {
    input: 13,
    want: '13 является простым',
  },
  {
```

```
    input: 12,
    want: [2, 3, 4, 6],
  },
  {
    input: 2,
    want: '2 является простым',
  },
]

describe('divisors', () => {
  testCases.forEach(({ input, want }) => {
    it(`"${input}" -> "${want}"`, () => {
      expect(divisors(input)).toEqual(want)
    })
  })
})
```

Результат работы



```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/9/divisors.test.ts
PASS tasks/9/divisors.test.ts
divisors
  ✓ "16" -> "2,4,8" (1 ms)
  ✓ "13" -> "13 является простым"
  ✓ "12" -> "2,3,4,6"
  ✓ "2" -> "2 является простым"

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests: 4 passed, 4 total
Snapshots: 0 total
Time: 0.39 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/9/divisors.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

Задача 10. Горный массив

Задача

Массив **arr** называется горным, если выполняются следующие свойства:

1. В массиве не менее трёх элементов.
2. Существует единственный пик i ($0 < i < arr.length - 1$), такой что:
 - $arr[0] < arr[1] < \dots < arr[i - 1] < arr[i]$
 - $arr[i] > arr[i + 1] > \dots > arr[arr.length - 1]$

Реализовать две функции:

1. Первая функция проверяет, является ли массив **arr** горным с помощью линейного поиска.
2. Если массив **arr** — горный, то с помощью алгоритма бинарного поиска вернуть индекс пика.

Формат ввода

1 5 4

Формат вывода

yes 1

Примечания

- Вводятся элементы массива через пробел.
- Вывести no, если массив не является горным.
- Вывести yes и через пробел индекс пика, если является горным.

Решение

checkMountain.ts

```
// Проверка массива на "горный" с линейным проходом
const isMountainArray = (arr: number[]): boolean => {
    const n = arr.length;
    if (n < 3) return false;

    let i = 0;
    // Подъём
    while (i + 1 < n && arr[i] < arr[i + 1]) i++;

    // Пик не может быть первым или последним
    if (i === 0 || i === n - 1) return false;

    // Спуск
    while (i + 1 < n && arr[i] > arr[i + 1]) i++;

    return i === n - 1;
};

// Бинарный поиск пика
const findPeakIndex = (arr: number[]): number => {
    let left = 0, right = arr.length - 1;

    while (left < right) {
        const mid = Math.floor((left + right) / 2);
        if (arr[mid] < arr[mid + 1]) {
            left = mid + 1;
        } else {
            right = mid;
        }
    }

    return left;
};

// Главная функция
export const checkMountain = (arr: number[]): string => {
    if (!isMountainArray(arr)) return 'no';
```

```
    return `yes ${findPeakIndex(arr)}`;  
};
```

checkMountain.test.ts

```
import { checkMountain } from "../checkMountain";  
  
type TestCase = {  
  input: number[]  
  want: string  
}  
  
const testCases: TestCase[] = [  
  { input: [1, 5, 4], want: 'yes 1' },  
  { input: [1, 3, 2, 1], want: 'yes 1' },  
  { input: [2, 1], want: 'no' },  
  { input: [1, 2, 3], want: 'no' },  
  { input: [3, 5, 5, 2], want: 'no' },  
  { input: [0, 3, 2, 1], want: 'yes 1' },  
];  
  
describe('checkMountain', () => {  
  testCases.forEach(({ input, want }) => {  
    it(`${input} -> "${want}"`, () => {  
      expect(checkMountain(input)).toEqual(want)  
    })  
  })  
})
```

cli.ts

```
import * as readline from 'readline';  
import { checkMountain } from '../checkMountain';  
  
const rl = readline.createInterface({  
  input: process.stdin,  
  output: process.stdout  
});  
  
rl.question('Введите массив: ', (input: string) => {  
  console.log(checkMountain(input.split(' ').map(Number)));  
  rl.close();  
});
```

Результат работы

```

● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/10/checkMountain.test.ts
PASS tasks/10/checkMountain.test.ts
  checkMountain
    ✓ "1,5,4" -> "yes 1" (1 ms)
    ✓ "1,3,2,1" -> "yes 1"
    ✓ "2,1" -> "no"
    ✓ "1,2,3" -> "no"
    ✓ "3,5,5,2" -> "no"
    ✓ "0,3,2,1" -> "yes 1"

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests: 6 passed, 6 total
Snapshots: 0 total
Time: 0.385 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/10/checkMountain.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %

```

```

● Home@MacBook-Pro-Seva src % tsx ./tasks/10/cli.ts
Введите массив: 1 2 3 2 1
yes 2
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %

```

Задача 11. Условные операторы и циклы

Задача

Напишите программу, которая запрашивает строку и выводит true, если она начинается с буквы "a" или "A".

Решение

startsWithA.ts

```

export const startsWithA = (text: string): boolean =>
  text.length > 0 && /^a/i.test(text);

```

startsWithA.test.ts

```

import { startsWithA } from "./startsWithA";

type TestCase = {
  input: string
  want: boolean
}

const testCases: TestCase[] = [
  { input: 'apple', want: true },
  { input: 'Apple', want: true },
  { input: 'banana', want: false },
  { input: 'Apricot', want: true },

```

```
    { input: '', want: false },  
  ];  
  
  describe('startsWithA', () => {  
    testCases.forEach(({ input, want }) => {  
      it(`"${input}" -> "${want}"`, () => {  
        expect(startsWithA(input)).toEqual(want)  
      })  
    })  
  })  
})
```

cli.ts

```
import * as readline from 'readline';  
import { startsWithA } from './startsWithA';  
  
const rl = readline.createInterface({  
  input: process.stdin,  
  output: process.stdout  
});  
  
rl.question('Введите строку: ', (input: string) => {  
  console.log(startsWithA(input));  
  rl.close();  
});
```

Результат работы

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/11/startsWithA.test.ts  
PASS tasks/11/startsWithA.test.ts  
  startsWithA  
    ✓ "apple" -> "true" (1 ms)  
    ✓ "Apple" -> "true"  
    ✓ "banana" -> "false"  
    ✓ "Apricot" -> "true"  
    ✓ "" -> "false" (1 ms)  
  
Test Suites: 1 passed, 1 total  
Tests: 5 passed, 5 total  
Snapshots: 0 total  
Time: 0.389 s, estimated 1 s  
Ran all test suites matching ./tasks/11/startsWithA.test.ts.  
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % tsx ./tasks/11/cli.ts  
Введите строку: apple  
true  
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

Задача 12. Функции

Задача

Напишите функцию, которая принимает два числа и возвращает их наибольший общий делитель (НОД).

Решение

gcd.ts

```
export const gcd = (a: number, b: number): number => {
  while (b !== 0) {
    [a, b] = [b, a % b];
  }
  return a;
};
```

gcd.test.ts

```
import { gcd } from "./gcd";

type TestCase = {
  input: [number, number]
  want: number
}

const testCases: TestCase[] = [
  { input: [12, 18], want: 6 },
  { input: [101, 103], want: 1 },
  { input: [48, 18], want: 6 },
  { input: [7, 21], want: 7 },
];

describe('gcd', () => {
  testCases.forEach(({ input, want }) => {
    it(`"${input}" -> "${want}"`, () => {
      expect(gcd(input[0], input[1])).toEqual(want)
    })
  })
})
```

Результат работы

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/12/gcd.test.ts
PASS tasks/12/gcd.test.ts
  gcd
    ✓ "12,18" -> "6" (1 ms)
    ✓ "101,103" -> "1"
    ✓ "48,18" -> "6"
    ✓ "7,21" -> "7" (1 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests: 4 passed, 4 total
Snapshots: 0 total
Time: 0.382 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/12/gcd.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

Задача 13. Массивы

Задача

Напишите программу, которая запрашивает у пользователя размер массива и заполняет его числами. Затем находит количество элементов, которые кратны заданному числу.

Решение

countMultiples.ts

```
export function countMultiples(arr: number[], divisor: number): number {
  return arr.filter(n => n % divisor === 0).length;
}
```

countMultiples.test.ts

```
import { countMultiples } from "./countMultiples";

type TestCase = {
  input: [number[], number]; // [массив, делитель]
  want: number;
}

const testCases: TestCase[] = [
  { input: [[2, 5, 10, 7, 15], 5], want: 3 },
  { input: [[1, 2, 3, 4], 5], want: 0 },
  { input: [[], 3], want: 0 },
  { input: [[-6, -3, 0, 3, 6], 3], want: 5 },
  { input: [[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10], 2], want: 5 },
];

describe('countMultiples', () => {
  testCases.forEach(({ input, want }) => {
    it(`countMultiples(${JSON.stringify(input[0])}, ${input[1]}) ->`
```

```
    ${want}` , () => {  
        expect(countMultiples(input[0], input[1])).toEqual(want);  
    });  
});  
});
```

cli.ts

```
import * as readline from 'readline';  
import { countMultiples } from './countMultiples';  
  
const rl = readline.createInterface({  
    input: process.stdin,  
    output: process.stdout  
});  
  
function askNumber(question: string): Promise<number> {  
    return new Promise((resolve) => {  
        rl.question(question, (answer) => {  
            resolve(Number(answer));  
        });  
    });  
}  
  
async function main() {  
    const size = await askNumber('Введите размер массива: ');  
    const arr: number[] = [];  
  
    for (let i = 0; i < size; i++) {  
        const num = await askNumber(`Введите элемент ${i + 1}: `);  
        arr.push(num);  
    }  
  
    const divisor = await askNumber('Введите число для проверки кратности: ');  
    const count = countMultiples(arr, divisor);  
  
    console.log(`Количество элементов, кратных ${divisor}: ${count}`);  
    rl.close();  
}  
  
main();
```

Результат работы

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/13/countMultiples.test.ts
PASS tasks/13/countMultiples.test.ts
countMultiples
  ✓ countMultiples([2,5,10,7,15], 5) -> 3 (1 ms)
  ✓ countMultiples([1,2,3,4], 5) -> 0 (1 ms)
  ✓ countMultiples([], 3) -> 0
  ✓ countMultiples([-6,-3,0,3,6], 3) -> 5
  ✓ countMultiples([1,2,3,4,5,6,7,8,9,10], 2) -> 5

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       5 passed, 5 total
Snapshots:   0 total
Time:        0.373 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/13/countMultiples.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % tsx ./tasks/13/cli.ts
Введите размер массива: 3
Введите элемент 1: 1
Введите элемент 2: 2
Введите элемент 3: 3
Введите число для проверки кратности: 2
Количество элементов, кратных 2: 1
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```

Задача 14. Все темы

Задача

Напишите функцию, которая принимает число и возвращает его квадрат, если оно в диапазоне от -5 до 5.

Решение

squareIfInRange.ts

```
export function squareIfInRange(n: number): number | null {
  if (n >= -5 && n <= 5) {
    return n * n;
  }
  return null; // возвращаем null, если число вне диапазона
}
```

squareIfInRange.test.ts

```
import { squareIfInRange } from './squareIfInRange';

type TestCase = {
  input: number;
```

```
    want: number | null;
  }

  const testCases: TestCase[] = [
    { input: 3, want: 9 },
    { input: -4, want: 16 },
    { input: 5, want: 25 },
    { input: -5, want: 25 },
    { input: 6, want: null },
    { input: -10, want: null },
    { input: 0, want: 0 },
  ];

  describe('squareIfInRange', () => {
    testCases.forEach(({ input, want }) => {
      it(`squareIfInRange(${input}) -> ${want}`, () => {
        expect(squareIfInRange(input)).toEqual(want);
      });
    });
  });
});
```

Результат работы

```
● Home@MacBook-Pro-Seva src % npx jest ./tasks/14/squareIfInRange.test.ts
PASS tasks/14/squareIfInRange.test.ts
  squareIfInRange
    ✓ squareIfInRange(3) -> 9
    ✓ squareIfInRange(-4) -> 16
    ✓ squareIfInRange(5) -> 25
    ✓ squareIfInRange(-5) -> 25
    ✓ squareIfInRange(6) -> null
    ✓ squareIfInRange(-10) -> null
    ✓ squareIfInRange(0) -> 0 (1 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       7 passed, 7 total
Snapshots:   0 total
Time:        0.391 s, estimated 1 s
Ran all test suites matching ./tasks/14/squareIfInRange.test.ts.
○ Home@MacBook-Pro-Seva src %
```