

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

Лабораторна робота №2
з дисципліни «Технології програмування»
Варіант 6

Виконав:

студент гр. ІР-21

Дирів Назар

Перевірив:

Бондаренко О.С.

Зараховано від

____.____.____

(підпис викладача)

Київ-2025

ЗАВДАННЯ:

| | | |
|---|--|--|
| 6 | Обчислити дату Великодня для введеного року. | Згенерувати двовимірний масив 5×5 із випадкових чисел. Обчислити суму елементів побічної діагоналі. |
|---|--|--|

```
// === Завдання 1: Розрахунок дати Великодня ===
function validateAndParseYear(input) {
  if (typeof input === 'string') input = input.trim();

  if (!(typeof input === 'string' || typeof input === 'number')) {
    console.log('Некоректний тип');
    return null;
  }

  const year = (typeof input === 'number') ? input : Number(input);

  if (typeof year !== 'number' || isNaN(year)) {
    console.log('Некоректне число');
    return null;
  }

  if (!Number.isInteger(year)) {
    console.log('Рік має бути цілим числом');
    return null;
  }

  if (year < 1583 || year > 9999) {
    console.log('Некоректний рік (допустимо 1583-9999)');
    return null;
  }

  return year;
}

function calculateEasterGregorian(year) {
  const a = year % 19;
  const b = Math.floor(year / 100);
  const c = year % 100;
  const d = Math.floor(b / 4);
  const e = b % 4;
  const f = Math.floor((b + 8) / 25);
  const g = Math.floor((b - f + 1) / 3);
  const h = (19 * a + b - d - g + 15) % 30;
  const i = Math.floor(c / 4);
  const k = c % 4;
  const l = (32 + 2 * e + 2 * i - h - k) % 7;
```

```

const m = Math.floor((a + 11 * h + 22 * l) / 451);
const month = Math.floor((h + 1 - 7 * m + 114) / 31);
const day = ((h + 1 - 7 * m + 114) % 31) + 1;
return { year, month, day };
}

function formatDateEaster(e) {
  return `${e.year}-${String(e.month).padStart(2, '0')}-${String(e.day).padStart(2, '0')}`;
}

// === Завдання 2: Генерація матриці ===
function generateMatrix5x5(min = 0, max = 99) {
  if (typeof min !== 'number' || typeof max !== 'number' || isNaN(min) ||
  isNaN(max)) {
    console.log('Некоректний діапазон');
    return null;
  }
  if (!Number.isInteger(min) || !Number.isInteger(max) || min > max) {
    console.log('Діапазон має бути цілими числами (min <= max)');
    return null;
  }

  const n = 5;
  const matrix = [];
  for (let i = 0; i < n; i++) {
    matrix[i] = [];
    for (let j = 0; j < n; j++) {
      matrix[i][j] = Math.floor(Math.random() * (max - min + 1)) + min;
    }
  }
  return matrix;
}

// === Завдання 3: Сума побічної діагоналі ===
function sumSecondaryDiagonal(matrix) {
  if (!Array.isArray(matrix) || matrix.length !== 5) {
    console.log('Некоректна матриця');
    return null;
  }

  let sum = 0;
  for (let i = 0; i < 5; i++) {
    const row = matrix[i];

```

```

    if (!Array.isArray(row) || row.length !== 5) {
        console.log('Некоректна матриця');
        return null;
    }
    const val = row[5 - 1 - i];
    if (typeof val !== 'number' || isNaN(val)) {
        console.log('Елемент не є числом');
        return null;
    }
    sum += val;
}
return sum;
}

// === Основний блок ===
function main() {
    let rawInput;
    if (typeof prompt === 'function') {
        rawInput = prompt('Введіть рік (наприклад, 2025):');
    } else if (typeof process !== 'undefined' && process.argv &&
process.argv.length >= 3) {
        rawInput = process.argv[2];
    } else {
        rawInput = '2025'; // демо
        console.log('Вхід не виявлено, використовую рік:', rawInput);
    }

    // Завдання 1
    const year = validateAndParseYear(rawInput);
    if (year === null) return;
    const easter = calculateEasterGregorian(year);
    console.log('Дата Великодня:', formatDateEaster(easter));

    // Завдання 2
    const matrix = generateMatrix5x5(0, 99);
    if (matrix === null) return;
    console.log('Згенерована матриця 5x5:');
    if (typeof console.table === 'function') console.table(matrix);
    else console.log(matrix);

    // Завдання 3
    const sum = sumSecondaryDiagonal(matrix);
    if (sum === null) return;
    console.log('Сума елементів побічної діагоналі:', sum);
}

```

```
}  
  
main();
```

Контрольні запитання:

1. Типи даних у JavaScript:

- Примітиви: `string`, `number`, `boolean`, `null`, `undefined`, `bigint`, `symbol`.
- Непримітиви: `object` (включно з масивами, функціями).
Примітиви завжди залишаються примітивами.

2. `null` vs `undefined`:

- `null` — значення "порожньо/немає".
- `undefined` — змінна оголошена, але не має значення.

3. `typeof NaN`:

Результат: `"number"`. Бо `NaN` є "числовим" значенням, яке означає помилку обчислення.

4. `Number("")`:

Результат: `0`. Порожній рядок приводиться до числа $\rightarrow 0$.

5. Логічне значення:

- `Boolean("")` \rightarrow `true` (непорожній рядок завжди `true`).
- `Boolean(0)` \rightarrow `false`.

6. Масив vs Об'єкт:

- Масив — це об'єкт зі спеціальною структурою (індексовані елементи, властивість `length`).
- Звичайний об'єкт має ключі-імена, порядок не гарантовано.

7. Код:

```
let arr = [1, 2, 3];  
console.log(arr.slice(1, 2)); // [2]  
console.log(arr.splice(1, 2)); // [2, 3]  
console.log(arr); // [1]
```

- `slice` → копія без змін масиву.
- `splice` → видаляє елементи з масиву.

8. Випадкове число від -50 до 50:

```
Math.floor(Math.random() * 101) - 50;
```

9. Код з датами:

Помилка: `d2` оголошено після використання. Якщо виправити порядок:

```
let d1 = new Date("2025-01-01");  
let d2 = new Date("2025-01-02");  
console.log((d2 - d1) / (1000 * 60 * 60 * 24)); // 1
```

Бо різниця — 1 день.

10. Код з об'єктами:

```
let obj = { a: 1 };  
let copy = obj;  
copy.a = 5;  
console.log(obj.a); // 5
```

Обидві змінні посилаються на один і той самий об'єкт у пам'яті.