***Завдання до уроку №8 Math***

***Варіант 1***

**Завдання 1**

Створіть програму, яка генерує випадкові числа для лотереї. Користувач вводить кількість куль (наприклад, 6) і діапазон чисел (наприклад, від 1 до 49), і програма випадковим чином вибирає задану кількість чисел у вказаному діапазоні.

**Завдання 2**

Створіть програму для обчислення часу, протягом якого предмет падає з висоти H зі сталим прискоренням g. Використайте формулу:

t = sqrt(2 \* H / g)

Для обчислень використовуйте функції Math.sqrt() і Math.pow().

**Завдання 3**

Ви плануєте відправити космічний вагон на іншу планету. Вам потрібно розрахувати, скільки часу вам знадобиться, щоб долетіти до цільової планети з врахуванням певної середньої швидкості вагона та відстані до планети. Використайте бібліотеку Math для цього. Формула для розрахунку часу:



Округліть отриманий час до найближчого цілого числа за допомогою методів округлення.

**Завдання 4. Повторення**

Розробіть програму для керування інвентарем різних кімнат у будинку. Створіть вкладені масиви, де кожен елемент відповідає окремій кімнаті, а вкладені масиви містять перелік предметів та їх кількість у кожній кімнаті. Користувач повинен мати можливість додавати, видаляти та перевіряти наявність предметів у кімнатах.

***Варіант 2***

**Завдання 1**

Створіть програму, яка імітує кидок грального кубика (від 1 до 6) за допомогою генерації випадкового числа від 1 до 6 і виводить результат на екран. Використовуйте бібліотеку Math.

Формула:

diceValue = (int) (Math.random() \* 6) + 1;

**Завдання 2**

Завдання: Розробіть програму, яка обчислює довжину гіпотенузи прямокутного трикутника за допомогою теореми Піфагора. Введіть довжини катетів (a і b) з клавіатури, а програма повинна обчислити гіпотенузу (c) за формулою: c = Math.sqrt(a\*a b\*b).

**Завдання 3**

Напишіть програму, яка обчислить силу тяжіння між двома тілами. Користувач має ввести маси цих тіл та відстань між ними. Формула для розрахунку сили тяжіння:

F = G \* (m1 \* m2) / r^2

де F - сила тяжіння, G - гравітаційна стала (6.67430 × 10^-11 м^3 кг^-1 с^-2), m1 і m2 - маси тіл, r - відстань між ними.

Виведіть результат з точністю до двох знаків після коми.

**Завдання 4. Повторення**

Створіть вкладену матрицю, що представляє карту країни або регіону з різними містами. Кожен елемент матриці може містити інформацію про населення міста, його розмір або інші характеристики. Запитайте користувача про назву міста, а потім виведіть інформацію про це місто з матриці.

***Варіант 3***

**Завдання 1**

Створіть програму, яка генерує випадкові значення довжини двох катетів прямокутного трикутника (a та b), а потім використовуючи формулу Піфагора обчислює гіпотенузу (c) і виводить її значення.

Формула:

c = Math.sqrt(Math.pow(a, 2) + Math.pow(b, 2));

**Завдання 2**

Попросіть користувача ввести координати двох точок в тривимірному просторі (x1, y1, z1 і x2, y2, z2). Використовуючи формулу відстані між двома точками в просторі, обчисліть відстань між цими точками:

Відстань = Math.sqrt((x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2 + (z2 - z1)^2)

Виведіть результат відстані між точками користувачеві.

**Завдання 3**

Напишіть програму, яка приймає користувацьке введення радіуса планети (в метрах) та обчислює об'єм цієї планети. Використайте формулу для обчислення об'єму сфери:

V = (4/3) \* π \* r^3, де "π" - це число "Пі" (Math.PI).

Після обчислення виведіть об'єм планети та округліть його до двох знаків після коми.

**Завдання 4. Повторення**

Створіть вкладену матрицю для представлення шахової дошки. Використайте цю матрицю для відтворення початкового розташування фігур на шаховій дошці (пешки, тури, ферзі, тощо). Запрограмуйте можливість пересування фігур по шаховій дошці з використанням введення користувача.