

# Вариант А

Име:		Фак.№:
Специалност / курс:	Група:	Дата:

**Задача 1.** Дадени са три двойки числа с плаваща точка – координати на три точки в равнината. Проверете дали трите точки лежат на една права. Изведете "Yes" ако лежат и "No" ако не лежат.

**Пример:**

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
1.5 1.5	Yes	1 1	No
2.2 2.2		2 2	
3.5 3.5		2 5	

**Задача 2.** Прочетете от стандартния вход две числа A и B и намерете броя на целите числа в интервала [A, B], такива че сумата и произведението от цифрите им съвпадат.

**Пример:**

Вход:	Изход:
120 125	1

**Задача 3.** Въведете цяло число N, не по-голямо от 1000, следвано от N числа с плаваща точка. Съхранете ги в масив. Изведете го на екрана. След това премахнете всички числа от масива, по-малки от средно-аритметичното на всички въведени числа и отново изведете числата на екрана.

**Пример:**

Вход:	Изход:
10	1 2 3 3 2 4 2 1 2 3
1 2 3 3 2 4 2 1 2 3	3 3 4 3

**Задача 4.** Магически квадрат е такава квадратна матрица с размер N, която съдържа като елементи числата от 1 до  $N^2$  подредени така, че сумата на елементите във всеки ред, всеки стълб и двата диагонала е една и съща. Вашата задача е да въведете число N ( $2 \leq N \leq 100$ ), следвано от  $N^2$  цели числа. Проверете дали те представляват магически квадрат.

**Пример:**

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
3	Yes	2	No
2 7 6		1 3	
9 5 1		2 4	
4 3 8			

**Задача Бонус.** Въведете цяло число N. Разположете числата от 1 до  $N^2$  в квадратна матрица, така че да се получи магически квадрат.

# Вариант Б

Име:		Фак.№:
Специалност / курс:	Група:	Дата:

**Задача 1.** Дадени са три двойки числа с плаваща точка – координати на три точки в равнината. Проверете дали трите точки са върхове на правоъгълен триъгълник.

**Пример:**

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
1.12 0	Yes	1 1	No
0 2.2		2 2	
0 0		2 5	

**Задача 2.** Прочетете от стандартния вход две числа A и B и намерете броя на целите числа в интервала [A, B), такива че се състоят само от различни цифри.

**Пример:**

Вход:	Изход:
120 125	3

**Задача 3.** Въведете цяло число N, не по-голямо от 5000, следвано от N цели числа. Съхранете ги в масив. Изведете го на екрана. След това след всяко число, което е четно вмъкнете нов елемент, равен на половината му, а след всяко нечетно – сумата на всички по-малки от него нечетни числа. Изведете резултата на екрана.

**Пример:**

Вход:	Изход:
10	1 2 3 3 2 4 2 1 2 3
1 2 3 3 2 4 2 1 2 3	1 0 2 1 3 2 3 2 2 1 4 2 2 1 1 0 2 1 3 2

**Задача 4.** При главоблъсканицата „Судоку“ задачата е да се разположат числа в клетките на квадратна матрица с размери  $N^2 \times N^2$ , така че във всеки ред, всеки стълб и всяко под-квадратче с размери  $N \times N$  да бъдат записани числата от 1 до  $N^2$ . Вашата задача е да прочетете числата в такъв квадрат и да проверите дали е валидно решение на такава главоблъсканица.

**Пример:**

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
2	Yes	2	No
1 2 3 4		1 2 3 4	
3 4 1 2		2 1 3 4	
2 3 4 1		1 2 3 4	
4 1 2 3		4 1 2 3	

**Задача Бонус.** Въведете цяло число N. Разположете числата от 1 до  $N^2$  в квадратна матрица, така че да се получи магически квадрат.

# Вариант В

Име:		Фак.№:
Специалност / курс:	Група:	Дата:

**Задача 1.** Вашата програма прочита от клавиатурата шест числа с плаваща точка – коефициенти в система с две линейни уравнения и две неизвестни. Вашата задача е да решите системата. Ако тя няма решение или има повече от едно решение – изведете подходящ текст на екрана.

**Пример:**

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
1 2 3	No solution!	1 2 4	X = 2, Y = 1
2 4 10		-0.5 2 1	

**Задача 2.** Прочетете от стандартния вход цяло положително число N, по-малко от 1000000000, Вашата задача е да замените всяка четна цифра с половината ѝ. Изведете резултатното число.

**Пример:**

Вход:	Изход:
1234568	1132534

**Задача 3.** Въведете цяло число N, не по-голямо от 3000, следвано от N цели числа. Съхранете ги в масив. Заменете всяка последователност от три и повече еднакви числа с едно число, равно на сумата на всички положителни числа в масива.

**Пример:**

Вход:	Изход:
10	-1 2 3 3 3 -4 2 1 1 1
-1 2 3 3 3 -4 2 1 1 1	-1 2 16 -4 2 16

**Задача 4.** Магически квадрат е такава квадратна матрица с размер N, която съдържа като елементи числата от 1 до  $N^2$  подредени така, че сумата на елементите във всеки ред, всеки стълб и двата диагонала е една и съща. Вашата задача е да въведете число N ( $2 \leq N \leq 200$ ), следвано от  $N^2$  цели числа. Проверете дали те представляват магически квадрат.

**Пример:**

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
3	Yes	3	No
2 9 4		2 9 4	
7 5 3		6 1 8	
6 1 8		7 3 5	

**Задача Бонус.** Въведете цяло число N. Разположете числата от 1 до  $N^2$  в квадратна матрица, така че да се получи магически квадрат.

# Вариант Г

Име:		Фак.№:
Специалност / курс:	Група:	Дата:

**Задача 1.** Дадени са две тройки числа с плаваща точка – коефициенти в евклидовите уравнения на две прави в равнината. Вашата задача е да проверите дали се пресичат и ако да – да намерите координатите на пресечната точка.

**Пример:**

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
1 -1 0	3 3	1 -1 0	No crossing point
1 1 -6		2 -2 1	

**Задача 2.** Прочетете от стандартния вход две числа M и N и намерете броя на целите числа в интервала [M, N], такива че цифрите, стоящи на четни позиции са четни, а тези на нечетни позиции са нечетни. Приемете, че цифрата на единиците е на позиция 1, на десетиците на позиция 2 и т.н.

**Пример:**

Вход:	Изход:
320 330	5

**Задача 3.** Въведете цяло число N, не по-голямо от 500, следвано от N цели числа. Съхранете ги в масив. Изведете го на екрана. След това, след всяко число, което е следвано от по-голямо от него, вмъкнете нов елемент, равен на средноаритметичното на тези две числа, закръглено към по-малкото по абсолютна стойност цяло число. Изведете резултата.

**Пример:**

Вход:	Изход:
10	1 2 3 3 2 4 2 1 2 3
1 2 3 3 2 4 2 1 2 3	1 1 2 2 3 3 2 3 4 2 1 1 2 2 3

**Задача 4.** При главоблъсканицата „Судоку“ задачата е да се разположат числа в клетките на квадратна матрица с размери  $N^2 \times N^2$ , така че във всеки ред, всеки стълб и всяко под-квадратче с размери  $N \times N$  да бъдат записани числата от 1 до  $N^2$ . Вашата задача е да прочетете числата в такъв квадрат и да проверите дали е валидно решение на такава главоблъсканица.

**Пример:**

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
2	Yes	2	No
1 2 3 4		1 2 3 4	
3 4 1 2		2 1 3 4	
2 3 4 1		1 2 3 4	
4 1 2 3		4 1 2 3	

**Задача Бонус.** Въведете цяло число N. Разположете числата от 1 до  $N^2$  в квадратна матрица, така че да се получи магически квадрат.