

Вариант А

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

Задача 1. Напишете програма, която прочита две числа N и M, създава матрица с N реда и M колони от цели числа без знак в динамичната памет и прочита елементите ѝ. След това трябва да проверява дали тази матрица има две колони, които са пермутация една на друга (т.е. са съставени от едни и същи елементи, но евентуално в различен ред. Да се изведат индексите на всички такива двойки колони.

Пример:

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
3 3		2 3	
1 4 3	0 2	1 2 3	No
2 3 2		4 5 6	
3 1 1			

Задача 2. С помощта само на рекурсия (без използване на цикли или масиви), да се реализира програма, която проверява дали при дадени две числа може да се задраскат цифри от едното или от другото, така че да се получат едни и същи числа. Не може да задраскваме цифри и от двете числа едновременно.

Пример:

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
1025 125	Yes	13 125	No

Задача 3. Реализирайте следната функция:

char* rleEncode(const char* text);

която компресираща текст, съставен от малки латински букви, посредством RLE алгоритъм и връща получения резултат в динамично заделен низ с точната големина. Демонстрирайте използването на функцията в примерна програма.

RLE е компресия, при която еднаквите символи се заменят с число и съответния символ в скоби. За да има смисъл се заменят поне четири последователни еднакви символа.

Пример:

Вход: abcdhdddaaaaaabccadddd

Изход: abc(5d)(7a)bcca(4d)

Задача Бонус. Дадена е шахматна дъска и бял кон на дадено поле. На дъската също има и други бели и черни фигури. Да се провери дали може с този кон да се стигне до друго дадено поле като се спазват правилата на играта, а останалите фигури не се местят. Конят може да „вземе“ черна фигура, но не може да се поставя на поле, на което има бяла фигура.

Въведете дъската като матрица от 8x8 символа. Интервал е празно поле, символ **W** означава бяла фигура, а символ **B** – черна. Позицията на белия кон се означава със символа *.

Вариант Б

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

Задача 1. Напишете програма, която прочита число N, създава квадратна матрица с N реда от цели числа в динамичната памет. След това трябва да се прочетат елементите ѝ. Задачата е да се провери дали в тази матрица има двойка ред и колона, които са пермутация един на друг (т.е. са съставени от едни и същи елементи, но евентуално в различен ред. Да се изведат индексите на всички такива двойки.

Пример:

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
3		4	
1 2 3	0 2	1 2 3 4	No
4 3 2		5 6 7 8	
5 3 1		2 3 1 9	
		5 4 3 1	

Задача 2. С помощта само на рекурсия (без използване на цикли или масиви), да се реализира програма, която проверява дали при дадени две числа може да се задраскат цифри от първото, така че да се получи второто.

Пример:

Вход:	Изход:	Вход:	Изход:
1025 125	Yes	1233 125	No

Задача 3. Реализирайте следната функция:

char* compressString(const char* text);

Тя трябва да компресира подаден текст, съставен само от главни латински букви, посредством RLE алгоритъма и да връща получения резултат в динамично заделен низ с точната големина. Демонстрирайте използването на функцията в примерна програма.

RLE е компресия, при която еднаквите символи се заменят с число и съответния символ в скоби. За да има смисъл се заменят поне четири последователни еднакви символа.

Пример:

Вход: AAAAABCDVABAAAAAABEEEEEEE

Изход: (5A)BCDVAB(6A)B(7E)

Задача Бонус. Дадена е шахматна дъска и бял кон на дадено поле. На дъската също има и други бели и черни фигури. Да се провери дали може с този кон да се стигне до друго дадено поле като се спазват правилата на играта, а останалите фигури не се местят. Конят може да „вземе“ черна фигура, но не може да се поставя на поле, на което има бяла фигура.

Въведете дъската като матрица от 8x8 символа. Интервал е празно поле, символ **W** означава бяла фигура, а символ **B** – черна. Позицията на белия кон се означава със символа *****.