

ДОМАШНА РАБОТА

Крайният срок за предаване на домашните работи **16.12.2021г 23:59**

Решенията трябва да са готови за компилиране. Важно е писмените работи да спазват конвенциите за качествен код и да съдържат коментари на ключовите места. [Всяка задача да бъде на различен .cpp файл.](#)

Предайте решенията на двете задачи в една папка(само **.cpp**) с наименование **hw1_<FN>.zip**, където **<FN>** е Вашият факултетен номер.

ЗАДАЧА 1:

Декември месец хлопа на вратата, а с него и първият студентски празник. Вие сте в голяма еуфория, защото вече имате планове, но кризата с COVID-19 е на път да ги провали. Ситуацията в страната е усложнена, министърът пуска заповед след заповед всеки ден.. Последната от тях гласи, че за тазгодишния 8-ми декември зеленият сертификат отпада и студенти ще се допускат до нощните заведения само ако са ваксинирани. Поради голямото търсене обаче, еднократните ваксини са свършили, а вие нямате време за 2 дози. Търсейки решение на проблема, пишете на ваш колега от химическия факултет, който има връзки в научните среди. Той ви зарадва с новината, че професорите от ФХФ са на път да изработят българска еднократна ваксина, но имат нужда от малко помощ. Вашата задача е да им съдействате като напишете програма, която ще довърши започнатото от химиците и ще Ви осигури така жадуваната ваксина. Учените установили, че структурата на обвивката на коронавируса има форма на квадратна матрица. Обвивката може да бъде разбита, ако елементите и са подредени в точно определена последователност-спираловидно, започващи от най- малкия към най- големия. По въведено число- брой елементи в структурата на обвивката да се покаже как трябва да се реструктурира обвивката на вируса, за да се разпадне.

<u>Вход:</u>	<u>Изход</u>
8	1 2 3 8 4 7 6 5
13	1 2 3 4 12 13 5 11 6 10 9 8 7

ЗАДАЧА 2:

7ми декември е. Всичко е готово, единствено ви остава да направите резервация за дискотека. За предстоящият празник сте чули, че входовете са завишени многократно и вие се разхождате, за да проучите цените на заведенията. Внезапно срещате странен човек, който ви спира и ви казва, че му трябва помощта ви за решението на една задача, в замяна ще получите безплатен вход за всички барове на студентския празник. Подава Ви условието на изцапана протъркана бележка. В нея пише: “Да се напише програма, която по дадено цяло число n създава и отпечатва матрица $p_{x,y}$ (реда и колони), като елементите ѝ по главния диагонал са равни на номера на реда, в който се намират. Всеки елемент над главния диагонал е равен на разликата на номера на стълба и номера на реда, а под главния диагонал - на произведението на номера на реда и номера на стълба.”

<u>Вход:</u>	<u>Изход</u>
4	<pre>0 1 2 3 0 1 1 2 0 2 2 1 0 3 6 3</pre>

Задача 3:

Вече е 9ти декември и е време да се прибирате от партито, но преди да го направите трябва да си вземете ключа, телефона и якето. За щастие си спомняте къде сте оставили и Зте неща и тъй като вече сте изтрезнели можете да вървите само по права линия. Напишете програма, която като вход приема две числа за размера на стаята, две числа за вашата начална позиция и матрица представляваща карта на стаята като с 0 се отбелязва празно място, 1 е ключа ви, 2 е телефона ви, а 3 е якето ви, като извежда спрямо индексите на матрицата пътя по който трябва да мините за да достигнете всяко едно.

<u>Вход:</u>	<u>Изход:</u>
5 8	2, 0
0 1 0 0 0 0 0	2, 1
0 0 0 0 0 0 2	1, 1
0 0 0 0 0 0 0	0, 1
0 0 0 0 0 0 3 0	0, 2
0 0 0 0 0 0 0 0	0, 3
2, 0	0, 4

	0, 5 0, 6 0, 7 1, 7 1, 6 2, 6 3, 6
Пояснение: върнатия път може да е различен спрямо това дали изравнявате индексите първо по хоризонтала или вертикала. В примера се изравняват първо по хоризонтала.	