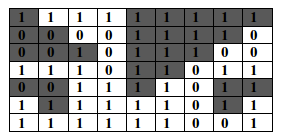
Tema

1. Să se interschimbe într-o matrice, linia care conținea valoarea maximă cu cea care conține valoarea minimă.
2. Se dă o matrice de numere întregi cu n linii și n coloane. Să se determine suma maximă care se poate obține dintr-o submatrice.
3. Se dă o matrice cu n linii și m coloane cu valori de 0 și 1. Numim dreptunghi de extrem un dreptunghi ale cărui vârfuri au valori egale. Determinați numărul acestor dreptunghiuri, aria dreptunghiului de arie maximă și câte dreptunghiuri au aceeași valoare a vârfurilor ca și dreptunghiul de arie maximă.
4. ntr-o matrice în care elementele sunt aranjate crescător pe anumite linii şi descrescător pe altele, trebuie găsită linia şi coloana pe care se află un anumit element.
5. Se dau două matrice cu elementele egale cu 0, 1 sau 2. Să se afle de câte ori prima matrice apare în a doua.
6. Costică este alergător la un maraton. El parcurge un traseu sub forma unei matrice cu n linii şi m coloane linie cu linie şi pe fiecare linie, de la stânga la dreapta. Dacă Costică întâlneşte un număr prim, el este penalizat, fiind trimis pe linia şi coloana anterioară, iar dacă acesta întâlneşte un număr perfect, poate avansa pe linia şi coloana următoare. Dacă mişcarea pe linie şi pe coloană depăşeşte limitele matricei, atunci se va efectua numai mişcarea care nu trece de aceste limite sau nu se va efectua nici o mişcare. Afişaţi timpul t în care parcurge Costică traseul.
7. De ziua lui, Gigel a primit un tort de formă dreptunghiulară, ornat cu un caroiaj ce împarte tortul în m x n pătrate, în fiecare pătrat aflându-se câte o cireașă sau o căpșună. Caroiajul cu fructe este reprezentat printr-o matrice cu 0 şi 1, 0 însemnând cireaşă şi 1 căpşună. Sărbătoritul are dreptul să taie k felii de tort. O felie se poate obține prin tăierea după liniile caroiajului, dintr-un capăt în celălalt, având lățimea egală cu 1, de pe oricare latură a tortului, codificate cu N, E, S, V. Gigel fiind mare amator de căpşuni vrea să taie cele k felii astfel încât numărul căpşunilor din aceste felii să fie cât mai mare. Să se scrie un program care să determine numărul de posibilităţi de tăiere a k felii de tort, pentru a obţine un număr maxim de căpşuni. Două variante în care diferă doar ordinea de tăiere, dar rămâne aceeaşi bucată de tort, nu sunt considerate distincte. De exemplu, dacă numărul maxim de căpşuni se poate obţine prin una din variantele : VSNNV sau VVNSN, acestea nu sunt considerate distincte.
8. Un teren de fotbal este folosit pentru aterizarea elicopterelor. Gazonul de pe stadion este parcelat în pătrăţele de aceeaşi dimensiune, cu laturile paralele cu marginile terenului. Liniile cu pătrăţele de gazon sunt numerotate de sus în jos cu numerele 1, 2, …, m, iar coloanele cu pătrăţele de gazon sunt numerotate de la stânga la dreapta cu numerele 1, 2, …, n. Din cauza tipului diferit de iarbă se ştie care dintre pătrăţele de gazon sunt afectate sau nu de umbră. Acest lucru este precizat printr-un tablou bidimensional a cu m linii şi n coloane, cu elemente 0 şi 1 (aij = 0 înseamnă că pătrăţelul aflat pe linia i şi coloana j este afectat de umbră, iar aij = 1 înseamnă că pătrăţelul aflat pe linia i şi coloana j nu este afectat de umbră). Fiecare elicopter are 3 roţi pe care se sprijină. Roţile fiecărui elicopter determină un triunghi dreptunghic isoscel. Elicopterele aterizează, astfel încât triunghiurile formate să fie cu catetele paralele cu marginile terenului. În exemplul următor avem patru elicoptere.



Pentru a preciza poziţia unui elicopter pe teren este suficient să cunoaştem linia şi coloana vărfurilor ipotenuzei şi poziţia vârfului deasupra (codificată prin 1) sau dedesubtul ipotenuzei (codificată prin -1). Pentru exemplu, elicopterul din stânga sus este dat prin (1,1), (3,3) şi -1, cel din dreapta sus prin (1,9), (5,5) şi 1, cel din stânga jos prin (5,1), (6,2) şi 1, iar cel din dreapta jos prin (5,9), (6,8) şi 1.

Un elicopter se consideră că a aterizat greşit, dacă triunghiul format sub el (definit mai sus) are mai mult de jumătate din pătrăţele afectate de umbră.

Administratorul terenului de fotbal doreşte să determine numărul N1 de elicoptere, care nu afectează nici un pătrăţel din teren şi numerele de ordine al elicopterelor, care au aterizat greşit în ordine crescătoare: e1, e2, …, eN2, ştiind că există k elicoptere codificate prin numerele 1, 2, …, k.

Scrieţi un program care să determine, pentru fişierul cu datele din enunţ: numărul de elicoptere N1, care nu afectează nici un pătrăţel din teren şi numerele de ordine al elicopterelor, care au aterizat greşit în ordine crescătoare, precedate de numărul lor N2.

1. Fibocel tocmai a moștenit o pădure gigantică de formă dreptunghiulară pe care vrea să o transforme într-un parc de distracții pentru copii. Cum își dă seama că este foarte mult de lucru și nu știe de unde să înceapă, s-a decis ca mai întâi să numere câte pădurici se află în pădurea moștenită. O pădurice este o suprafață dreptunghiulară înconjurată în totalitate de copaci, cu cel puțin o poieniță oriunde în interior. O poieniță este o suprafață fără copaci. Cum Fibocel și-a dat seama că și acest lucru este dificil de realizat, s-a decis să vă ceară vouă ajutorul! Dându-se pădurea moștenită de Fibocel sub forma unui dreptunghi cu N linii și M coloane având doar valori de 0 și 1, unde 0 înseamnă suprafață fără copac iar 1 înseamnă suprafață cu copac, spuneți câte pădurici se regăsesc în interiorul pădurii moștenite.
2. Un experiment urmăreşte comportarea unui şoricel pus într-o cutie dreptunghiulară, împărţită în n x m cămăruţe egale de formă pătrată. Fiecare cămăruţă conţine o anumită cantitate de hrană. Şoricelul trebuie să pornească din colţul (1, 1) al cutiei şi să ajungă în colţul opus (n, m), mâncând cât mai multă hrană. El poate trece dintr-o cameră în una alăturată (două camere sunt alăturate dacă au un perete comun), mănâncă toată hrana din cămăruţă atunci când intră. Se asemenea, nu va intra niciodată într-o cameră fără hrană. Stabiliţi care este cantitatea maximă de hrană pe care o poate mânca.