

Veľká noc

Jakubko by chcel na Veľkú noc navštíviť všetky svoje kamarátky. Keďže to tento rok kvôli COVID 19 nemôže urobiť má dostatok času, aby si cestu na budúci rok naplánoval.

Jeho kamarátky bývajú v meste, v každom z domčekov býva práve jedna kamarátka, okrem domčeka číslo 1 v ktorom býva Jakubko. Mesto tvoria domčeky poprepájané cestičkami. Jakubko začína vo svojom domčeku (číslo 1) a prechodom po cestičkách navštevuje domy v meste. Kvôli úspore chce navštíviť každý dom práve raz. Pomôžte Jakubkovi a zistite koľko celkovo času mu budú trvať presuny medzi všetkými domčekami, aby navštívil každý práve raz a vrátil sa naspäť domov.

Na vstupe je zadaných niekoľko plánov miest, čítajte do konca vstupu. Každé mesto obsahuje na prvom riadku N (do 20) počet domčekov, a potom nasleduje N riadkov, i-ty riadok obsahuje N čísel -- j-te číslo predstavuje čas potrebný na prechod z domčeka i do domčeka j. Čas potrebný na návštevu samotných domčekov neuvažujte. Pre každý plán mesta na vstupe vypíšte jedno číslo na samostatný riadok -- najkratší čas za ktorý dokáže Jakubko prejsť medzi všetkými domčekami v meste tak, že každý navštívi práve raz a nakoniec sa vráti spať do svojho domčeka (číslo 1).

Prácu na projekte konzultujte podľa potreby s cvičiacimi.

Ukážka vstupu:

```
4
0 10 20 30
20 0 50 60
10 10 0 10
10 10 10 0
4
0 10 20 30
20 0 50 60
10 10 0 50
10 10 10 0
```

Výstup pre ukážkový vstup:

```
60
70
```

Hodnotenie projektu:

Táto úloha je známy informatický problém – Problém obchodného cestujúceho (TSP).

Vašou úlohou bude:

napísať zdrojový kód (12 bodov),

napísať krátky dokument (max. 1xA4) v ktorom opíšete TSP problém (3 body).

Hodnotenie zdrojového kódu:

viacnásobné načítanie prvkov vstupných matíc (3 body),

funkcia (prípadne viaceré funkcie) na zistenie najkratšej cesty (6 bodov),

návrh štruktúry zdrojového kódu (rozdelenie zdrojového kódu do funkcií) a detailné komentáre (pred každou funkciou a na dôležitých miestach kódu) (3 body).