

A Summat

Riittävä ratkaisu on käydä läpi kaikki mahdolliset $a:n$, $b:n$, $c:n$ ja $d:n$ yhdistelmät. Jokaisen muuttujan neliö voi olla korkeintaan x , joten ohjelma toimii tehokkaasti.

B Riita

Tilanteen voi esittää verkkona, jossa kaupungit ovat solmuja ja tiet ovat kaaria. Tärkeä havainto on, että verkko on puu eli se on yhtenäinen ja siinä ei ole silmukoita. Tehtävänä on siis etsiä mahdollisimman pitkä reitti jonkin kahden puun solmun välillä.

Tehtävän voi ratkaista valitsemalla jonkin solmun puun juureksi. Nyt on kaksi vaihtoehtoa: pisin reitti kulkee juuren kautta tai vain jossain alipuussa. Ensimmäisessä tapauksessa pisin reitti saadaan valitsemalla juuren kaksi lasta, joista pääsee mahdollisimman pitkän reitin alas. Jälkimmäisessä tapauksessa pisin reitti löytyy rekursiivisesti puun alipuista.

C Peilaus

Tehtävän voi ilmaista myös näin: onko merkkijonoissa jokaista merkkiä yhtä monta eli ovatko merkkijonot anagrammeja?

Syy: Jos merkkijonoissa on jokaista merkkiä yhtä monta, ensimmäisen merkkijonon voi muuttaa toiseksi siirtämällä vasemmalta oikealle merkit oikeille paikoilleen peilausten avulla. Jos jotakin merkkiä on eri määrä, muuttaminen ei ole koskaan mahdollista.

Niinpä riittää tarkistaa, ovatko merkkijonot anagrammit, mikä on suoraviivainen tehtävä.

D Resiinat

Erilaisia yhdistelmiä voi olla suuri määrä, joten kaikkien käyminen läpi yksi kerrallaan on liian hidasta. Tehtävän tehokas ratkaisu perustuu dynaamiseen ohjelmointiin.

Ideana on laskea yhdistelmien määrä seuraavissa osaongelmissa: ensimmäiset x rataa ovat käytettävissä ja niille sijoitetaan ensimmäiset y resiinaa niin, että viimeinen resiina on viimeisellä kiskolla. Nämä osaongelmat pystyy ratkaisemaan pienempien osaongelmien avulla käymällä läpi mahdollisuudet, missä kohdissa edellinen resiina voi sijaita. Lopullinen vastaus saadaan laskemalla yhteen kaikki tavat sijoittaa viimeinen resiina.

E Sokkelo

Tärkeä havainto: sokkelosta riippuen joko kaikki reitit A:sta B:hen ovat parillisen pituisia tai kaikki reitit ovat parittoman pituisia.

Syy: Tilannetta voi ajatella shakkilautana, jossa joka toinen ruutu on valkoinen ja joka toinen musta. Jokaisella askeleella ruudun väri muuttuu mustasta valkoiseksi tai päinvastoin. Niinpä jos alku- ja loppuruudun väri on sama, reitin pituus on parillinen, ja muuten se on pariton. Tähän ei vaikuta, miten reitti kulkee ruudukossa.

Niinpä ratkaisuun riittää tarkistaa, onko ruudukossa jokin reitti A:sta B:hen. Jos reitti on olemassa ja sen pituus on pariton, niin ratkaisu on olemassa.

F Sudoku

Tämä on suoraviivainen tehtävä, jossa riittää tarkistaa kaikki syötteessä olevat ruudukot millä tahansa järkevällä tavalla.