



Uždavinių sprendimai

Dažymas (uždavinys X-XII klasėms). Per vieną dieną abu dažytojai kartu nudažo daugiausia $M_1 + M_2$ metrų sienos, todėl iš viso reiks dirbti ne trumpiau nei $\frac{N_1+N_2}{M_1+M_2}$ dienų.

Kadangi dienų skaičius yra sveikas, reiks bent $\lceil \frac{N_1+N_2}{M_1+M_2} \rceil = D_{\text{MIN}}$ dienų ($\lceil x \rceil$ — lubų funkcija — žymi mažiausią sveikąjį skaičių, kuris yra ne mažesnis už x).

Kita vertus, jei abu dažytojai iš pradžių dirbs prie pirmos sienos, o ją baigę pereis prie antros, tai jie baigs darbą $\lceil \frac{N_1}{M_1+M_2} \rceil + \lceil \frac{N_2}{M_1+M_2} \rceil = D_{\text{MAX}}$. Taigi optimaliai dirbantys darbininkai neužtruks ilgiau nei tiek dienų.

Žinome, kad optimalus dienų skaičius yra tarp D_{MIN} ir D_{MAX} , todėl išbandysime visus sveikuosius skaičius D tarp jų ir žiūrėsime, ar tiek dienų pakaktų.

Pastebėkime, kad ribos skiriasi ne daugiau nei 2, todėl reiks perrinkti tik porą variantų.

Sakykime, turime konkretų dienų skaičių D ir norime patikrinti, ar tiek dienų užtenka. Kaip tai patikrinti?

Pažymėkime, kad pirmasis dažytojas dirba prie pirmos sienos A dienų. Tuomet prie antrosios sienos jis dirbs $D - A$ dienų, t.y. iš viso D dienų.

Reikia suskaičiuoti kiek dienų prireiks antrajam dažytojui nudažyti abiejų sienų likučius ir ar tas dienų skaičius neviršys D .

Antrajam dažytojui beliks nudažyti $N_1 - AM_1$ metrų pirmos sienos ir $N_2 - (D - A)M_1$ metrų antros sienos. Tam jam reiks $\lceil \frac{N_1 - AM_1}{M_2} \rceil + \lceil \frac{N_2 - (D - A)M_1}{M_2} \rceil$ dienų.

Jei šis skaičius didesnis už D , tai nespės, kitu atveju – per D dienų galima nudažyti abi sienas.

Kadangi A reikšmės nežinome, reikės perrinkti visas A reikšmes nuo 0 ir D . Jei rasime tinkamą – D dienų abiejų sienų nudažymui užteks, jei ne – per D dienų sienos nudažyti negalima.