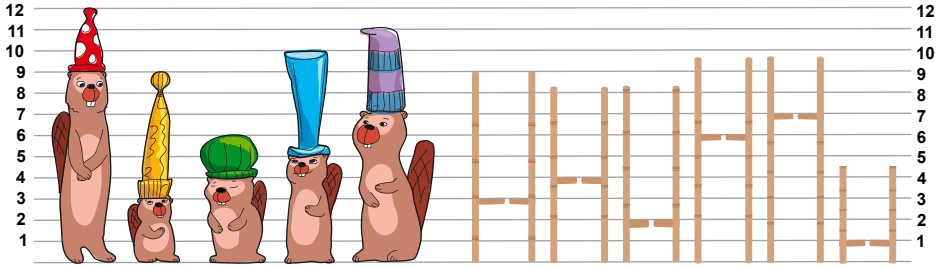
18. Հավասարություն

Փայտե ոտքերի վրա քայլելը շատ զվարճալի է:



Բոլոր կուղբերը գլխարկներ են կրում և փայտե ոտքերի վրա են քայլում: Այժմ նրանք ուզում են, որ բոլորը նույն բարձրության լինեն՝ ներառյալ գլխարկներն ու փայտե ոտքերը:

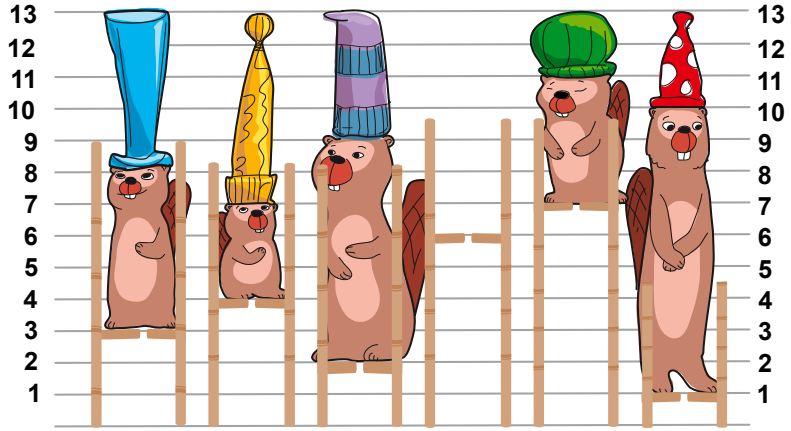


Պահանջ՝

Տեղադրիր կուղբերին փայտե ոտքերի վրա այնպես, որ բոլորը նույն բարձրության լինեն:

Լուծում

Ճիշտ պատասխանը նկարի տարբերակն է՝



Առաջադրանքը լուծելու համար նախ անհրաժեշտ է գտնել պահանջվող ընդհանուր բարձրությունը: Դրա համար վերցնում ենք ամենաբարձր կուղբին (հաշվի առնելով գլխարկի բարձրությունը) և համադրում ամենացածր հենակներն ունեցող ոտնացուպի հետ:Մեր դեպքում ամենաբարձրը կարմիր գլխարկով կուղբն է (բարձրությունը՝ 12), իսկ ամենացածր հենակներն ունի ամենաաջ կողմի ոտնացուպը (բարձրությունը՝ 1): Հետևաբար, պահանջվող ընդհանուր բարձրությունն է՝ 12 + 1 = 13:Այնուհետև, յուրաքանչյուր կուղբի համար գտնում ենք ոտնացուպերի այնպիսի բարձրություն, որոնց գումարը կտա 13: Օրինակ՝ ամենաաջ կողմի կուղբի բարձրությունը 11 է, նրան անհրաժեշտ է 2 բարձրությամբ ոտնացուպ: Եթե համապատասխան բարձրության ոտնացուպ չգտնվի, խնդիրը լուծում չի ունենա:

Լուծման երկրորդ տարբերակ.

Կարելի է սկսել ամենացածր կուղբից և նրան տալ ամենաբարձր հենակներով ոտնացուպը: Այս դեպքում ևս, հաջորդական ամեն մի զույգը կազմելիս, պետք է ստուգել, որ կուղբի ու ոտնացուպի ընդհանուր բարձրությունը նույնը լինի, ինչ նախորդ զույգերինը: Հակառակ դեպքում՝ խնդիրը լուծում չի ունենա:

Կապը ինֆորմատիկայի և հաշվողական մտածողության հետ

Երկրորդ մոտեցումը կոչվում է ագահ ալգորիթմ (greedy algorithm): Ագահ ալգորիթմը յուրաքանչյուր քայլում կատարում է տվյալ պահին ամենաօպտիմալ թվացող ընտրությունը (ամենացածր կուղբին տալիս է ամենաբարձր ոտնացուպը)՝ առանց ընդհանուր պատկերը հաշվի առնելու: Այն միշտ չէ, որ հանգեցնում է լավագույն գլոբալ լուծմանը:

Խնդիրը հիմնված է բազմության մեջ նվազագույն (minimum) և առավելագույն (maximum) արժեքները գտնելու ու դրանք իրար համադրելու վրա:

Անընդհատ նվազագույն տարրն առանձնացնելու սկզբունքով է աշխատում «ընտրությամբ տեսակավորման» (selection sort) ալգորիթմը. այն չտեսակավորված մասից հերթով գտնում է ամենափոքր արժեքը և տեղափոխում սկիզբ:

Բոլոր բարձրությունները հավասարեցնելու համար կիրառվում է տրամաբանական հետևությունների մեթոդը, ինչը թույլ է տալիս քայլ առ քայլ հստակ մոտենալ ճիշտ պատասխանին: