

18. Svėrimai. B dalis

Įvadas

Patarimai, kurie pravers sprendžiant uždavinius su svarstyklėmis:

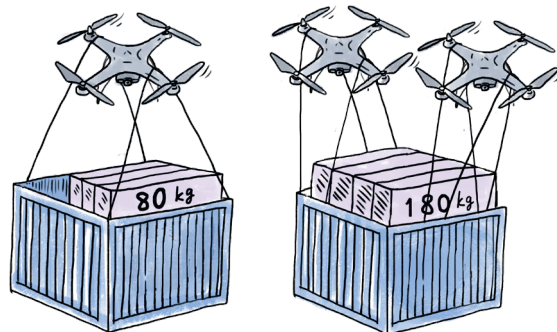
1. Jei tas pats daiktas (-ai) yra ir ant kairiosios, ir ant dešinėsios lėkštelės, galima jį (juos) pašalinti nuo abiejų pusių – pusiausvyra dėl to nepasikeis.
2. Jei turite dvi pusiausvyras svarstyklas, galite sukrauti jų abi kairiąsias lėkšteles į vieną, o abi dešiniąsias į kitą – vėl bus pusiausvyra.
3. Jei tam tikras daiktas (daiktų komplektas) sveria tiek pat, kiek ir kitas daiktas (arba svarelis, arba komplektas), galite vietoj pirmojo daikto (komplekto) į svarstyklas įdėti jam lygų – pusiausvyra dėl to nepasikeis.

Kitus patarimus rasite poskyryje apie tikras ir padirbtas monetas bei prie atskirų uždavinių. Pasinaudokite jais!

Uždaviniai

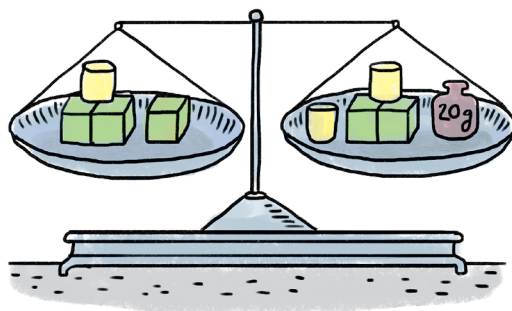
1. Liftas negali kelti daugiau kaip 150 kg. Keturi draugai sveria 50 kg, 75 kg, 80 kg ir 85 kg. Kiek mažiausiai kartų reikia liftui pakilti, kad visi 4 draugai pasiektų viršutinį aukštą?

2. Vienas dronas gali pakelti konteinerį su 80 kg kroviniu, o du tokie patys dronai gali pakelti konteinerį su 180 kg kroviniu. Kiek sveria konteineris?



18. Svėrimai. B dalis

3. Visi kubeliai ir ritinėliai, esantys ant abiejų svarstyklių lėkščių, kartu sveria 500 gramų. Kiek gramų sveria vienas kubelis?



4. Trys berniukai pasisvėrė poromis. Paaiškėjo, kad Marius ir Ignas kartu sveria 92 kg, Ignas ir Jonas – 96 kg, o Marius su Jonu – 100 kg. Kiek sveria kiekvienas berniukas atskirai?

5. Penki berniukai pasisvėrė po du, kiekvienas su kiekvienu. Svėrimų rezultatai buvo tokie: 90 kg, 92 kg, 93 kg, 94 kg, 95 kg, 96 kg, 97 kg, 98 kg, 100 kg ir 101 kg. Kiek sveria visi penki berniukai kartu?

6. Kaip svirtinėmis svarstyklėmis be svarelių padalinti 24 kg cukraus į dvi dalis – 9 ir 15 kg?

18. Svėrimai. B dalis

7. Kelių skirtingų masių daiktus jūs galite pasverti vienu kartu svarstyklėmis turėdami tris svarsčius – 1, 3 ir 9 kg? (Svarsčius galima dėti ant abiejų lėkštelių.)

8. Turime stačiakampę plokštelę, sveriančią 10 g. Kaip supjaustyti ją į tris dalis, kad kiekvienos masė būtų sveikas gramų skaičius ir atstotų svarelius, kuriais būtų galima svirtinėmis svarstyklėmis pasverti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 arba 10 g masės daiktus? (Svarelius galima dėti ant abiejų lėkštelių.)

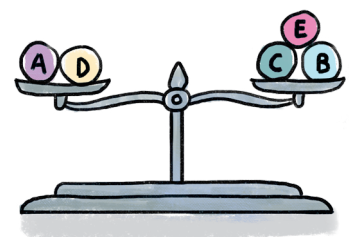
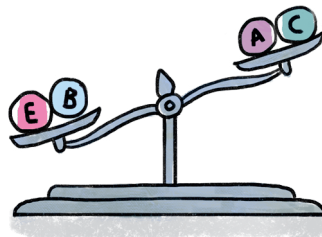
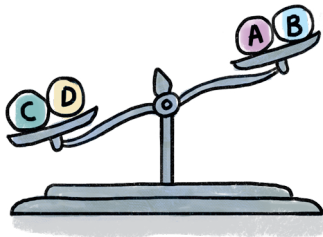
9. Ar įmanoma per tris kartus svirtinėmis svarstyklėmis iš 9 kg cukraus atsverti 2 kg cukraus, jei galima naudotis: a) dviem svareliais – 200 g ir 50 g; b) tik vienu 200 g svareliu?

10. Jeigu turėtumėt 1 eurą ir išsikeistumėt jį į 100 monetų po 1 centą, galėtumėt sumokėti bet kokią sumą nuo 1 cento iki 1 euro, neprašydami grąžos. Į kiek **mažiausiai** monetų pakanka išsikeisti 1 eurą, kad galėtumėt sumokėti bet kokią sumą nuo 1 cento iki 1 euro, neprašydami grąžos? (Būtinai nurodykite **į kokias** monetas.)

18. Svėrimai. B dalis

11. Rinkinyje buvo svareliai, kurių masės 1 g, 2 g, 3 g, ..., 100 g, 101 g. Vienas svarelis – 19 g – dingo. Ar galima likusius 100 svarelių paskirstyti į dvi grupes po 50, kad abiejų grupių masės būtų vienodos?

12. Penki rutuliai pažymėti raidėmis A, B, C, D ir E. Vienas iš jų sveria 30 g, kitas – 80 g, o likę trys – po 50 g. Paveikslėlyje pavaizduoti trijų svėrimų rezultatai. Nustatykite, kuris rutulys kiek sveria ir pagrįskite kodėl.



13. Senos svarstyklės ne visada teisingai rodo svorį. Jei sveriamas daiktas yra lengvesnis už 1000 g, tai svarstyklės rodo teisingą svorį. Jei sveriamo daikto svoris yra 1000 g arba daugiau, svarstyklės gali parodyti bet kurį svorį, didesnį už 1000 g. Turime 5 akmenis, kurių svoriai yra A g, B g, C g, D g ir E g. Kiekvieno akmenis svoris mažesnis už 1000 g. Minėtomis svarstyklėmis poromis pasvėrus šiuos akmenis gavome: $B + D = 1200$, $C + E = 2100$, $B + E = 800$, $B + C = 900$, $A + E = 700$. Išrikiuokite skaičius A, B, C, D ir E didėjimo tvarka. (Būtinai pagrįskite, kodėl taip nusprendėte.)

18. Svėrimai. B dalis

Tikros ir padirbtos monetos

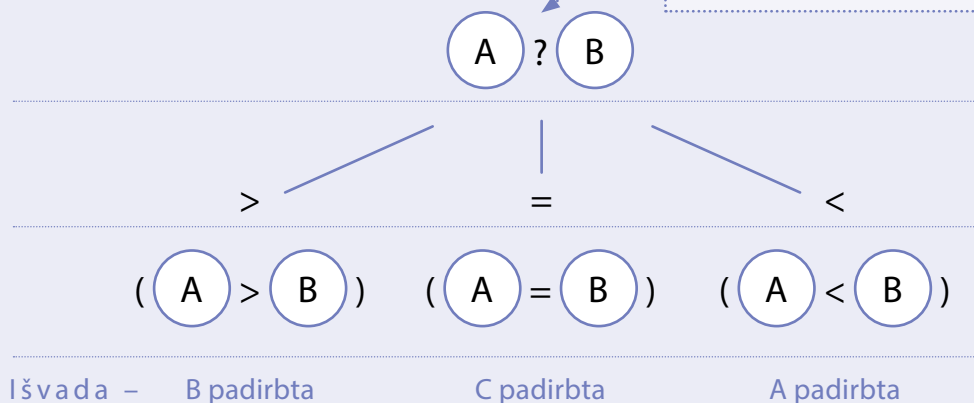
Įvadas

Uždavinių sprendimus patogiau vaizduoti kaip galimybių medžius – taip sutaupoma daug laiko. Štai kaip galėtų būti pavaizduotas gerai pažįstamas uždavinys:

„Turime 3 vienodai atrodančias monetas, bet viena iš jų yra padirbta ir sveria mažiau nei kitos. Taip pat turime svirtines svarstyklės be svarelių. Kaip sveriant vieną kartą išsiaiškinti, kuri moneta yra padirbta?“

Kaip spręsti?

Pažymime monetas raidėmis A, B, C.



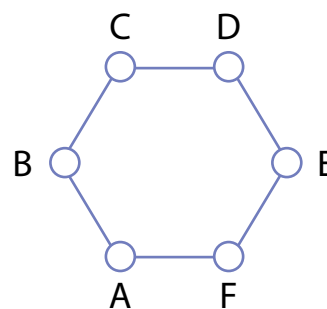
Uždaviniai

1. Tarp 4 monetų yra viena padirbta. Nežinome, ji sunkesnė ar lengvesnė. Kaip dviem svėrimais svirtinėmis svarstyklėmis be svarelių nustatyti padirbtąją? (Nėra būtina nustatyti, ji sunkesnė ar lengvesnė.)

18. Svėrimai. B dalis

2. a) Turime svirtines svarstyklės be svarelių ir 3 vienodai atrodančias monetas. Viena iš jų yra padirbta, bet **nėra žinoma**, ji lengvesnė ar sunkesnė. Be to, tikrosios monetos sveria vienodai. Kiek reikia svėrimų, kad paaiškėtų, kuri moneta yra padirbta? (Nėra būtina nustatyti, ji sunkesnė ar lengvesnė.)
- b) Toks pats uždavinys, kaip a), tik monetų yra 4.
- c) Toks pats uždavinys, kaip a), tik monetų yra 9.

3. Šešiakampio ABCDEF viršūnėse gulėjo 6 vienodai atrodantys rutuliukai: viršūnėje A – 1 g masės, B – 2 g masės, ..., F – 6 g masės. Padauža Petriukas sukeitė vietomis kažkuriuos du rutuliukus, buvusius priešingose viršūnėse (arba A su D, arba B su E, arba C su F). Kaip sveriant vieną kartą svirtinėmis svarstyklėmis be svarelių išsiaiškinti, kurie rutuliukai buvo sukeisti?



4. Turime keturis svarelius, ant kurių užrašytas jų svoris – 10 g, 20 g, 30 g ir 50 g. Be to, žinome, kad vienas iš jų padirbtas ir jo tikrasis svoris skiriasi nuo užrašo. Kaip du kartus sveriant svirtinėmis svarstyklėmis be svarelių nustatyti, kuris iš svarelių padirbtas? (Verta nustatyti, padirbtas sunkesnis ar lengvesnis, nei užrašyta ant jo.)

18. Sverimai. B dalis

5. Turime 3 krūveles vienodai atrodančių monetų: vienoje yra 7 monetos, kitoje – 9, trečioje – 15. Viena iš monetų padirbtą, todėl jos svoris skiriasi nuo likusiųjų, kurios sveria vienodai. Sveriant vieną kartą svirtinėmis svarstyklėmis be svarelių reikia rasti krūvelę, kurioje visos monetos yra tikros.

6. Įsivaizduok, kad tavo akyse atliekamas toks eksperimentas. 16 svarelių, kurių masės yra atitinkamai 1 g, 2 g, 3 g, ..., 16 g, sudedami ant svirtinių svarstyklių lėkštelių taip, kad viena pusė nusveria. Tuomet nuimamas vienas svarelis, tuomet kitas, trečias ir t. t., kol lieka vienas svarelis. Be to, kiekvieną kartą nuėmus svarelį, nusveria kita pusė, nei buvo prieš tai. Kokios masės svarelis liktų ant svarstyklių paskutinis?

7. Turime keturis svarmenis ir svirtines svarstyklas. Didžiausias svarmuo yra pats sunkiausias, mažesnis – antras pagal svorį, trečiasis pagal dydį dar lengvesnis už antrąjį, o pats mažiausias yra ir pats lengviausias. Iš pradžių svarstyklių lėkštelės tuščios.

Kokia tvarka reikėtų imti svarmenis (po vieną!) ir ant kurios svarstyklių lėkštelės juos dėti, kad pirmus tris kartus nusvertų kairioji pusė, o ketvirtą kartą – dešinioji? (Padėjus svarmenį ant lėkštelės, jis jau nebejudinamas.)