

Programavimo pradmenų kartojimas (II klasė):

Ciklo sakiny FOR

- Sudarykite skaičių nuo N iki M kubų lentelę, keisdami skaičių reikšmes kas vieną. Atsakymą pateikite lentelę.
- Klasėje mokosi n mokinių. Įvedami jų ūgiai ug centimetrais. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų vidutinį klasės mokinių ūgį $uvid$.
Pasitikrinkite. Kai $n = 5$, o $ug = 179$, $ug = 180$, $ug = 178$, $ug = 179$, $ug = 175$, turi būti spausdinama: vidutinis ūgis $uvid = 178.20$ cm
- Parašykite programą, kuri
 - išvestų visus duotojo skaičiaus n daliklius.
Pasitikrinkite. Jei $n = 12$, tai turi būti išvesta: 1, 2, 3, 4, 6, 12.
 - Papildykite šią programą taip, kad ji ne tik išvestų visus duotojo skaičiaus daliklius, bet ir suskaičiuotų jų kieki, surastų šių daliklių sumą ir sandaugą.
Pasitikrinkite. Jei $n = 12$, tai turi būti išvesta: 1, 2, 3, 4, 6, 12. Jų yra 6, jų suma yra 28, o sandauga yra 1728.
 - Parašykite programą, kuri nustatytų, ar duotas skaičius n yra pirminis (turi tik du daliklius: vienetą ir patį save).
Pasitikrinkite. Jei $n = 7$, tai turi būti išvesta: skaičius 7 yra pirminis. Jei $n = 15$, tai turi būti išvesta: skaičius 15 yra sudėtinis.
- Klaviatūra renkama N skaičių **seka**. Parašykite programą šios sekos
 - skaičių sumos kvadratui suskaičiuoti;
 - skaičių aritmetiniam vidurkiui rasti;
 - teigiamų skaičių sumai ir neigiamų skaičių sandaugai rasti.
Pasitikrinkite. Jei $N=5$, o įvesta seka yra 2, -6, 5, 9, -1, tai turi būti išvesta: sumos kvadratas yra 81, aritmetinis vidurkis yra 1.8, teigiamų narių suma yra 16, o neigiamų narių sandauga yra 6.
- Autobusų** parko administracija nusprendė keleiviams, kurių bilietų numeriai laimingi, dovanoti kelionę už pusę kainos. Autobuso bilietas laikomas laimingu, jei jo pirmųjų trijų skaitmenų trejetas sutampa su paskutinių trijų skaitmenų trejetu (pvz., laimingas bilietas, kurio numeris yra 234234). Autobusų parko administracija nutarė bilietus sunumeruoti nuo m -tojo iki n -tojo šešiaženklis skaičiaus. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek keleivių įsigis laimingus bilietus.
Pasitikrinkite. Kai $m = 170849$, o $n = 189965$, turi būti išvesta: Laimingus bilietus įsigijo 19 keleivių.
Pastaba: naudojamas for ciklas, kuris perrenka visus bilietų numerius nuo m iki n . Kiekvienam skaičiui patikrinama, ar jo pirmi trys skaitmenys ($num / 1000$) yra lygūs paskutiniams trimis skaitmenims ($num \% 1000$). Jei sąlyga tenkinama, laimingų bilietų skaičius padidinamas vienetu.
- Keliamieji metai** turi 366 dienas, paprastieji – 365. Keliamaisiais vadinami metai, kurie be liekanos dalijasi iš 4. Šimtmečių metai keliamaisiais laikomi tuomet, kai jie be liekanos dalijasi iš 400. Parašykite programą, kuri ekrane parodytų keliamuosius metus laikotarpio, kuris prasideda m -aisiais, o baigiasi n -aisiais metais.
Pasitikrinkite. Kai $m = 1898$, o $n = 1910$, tai turi būti išvesta: Keliamieji metai yra 1904, 1908.
Pastaba: naudojame for ciklą, kuris perrenka visus metus nuo m iki n , ir patikrina keliamųjų metų sąlygą su dalumo liekanos operatoriumi (%).
- Architektas** suprojektavo salę, kurioje bus n eilių. Pirmoje eilėje stovės k kėdžių, o kiekvienoje kitoje – 2 kėdėmis daugiau, negu prieš tai buvusioje. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek iš viso kėdžių s reikia užsakyti, kad architekto sumanymas būtų įgyvendintas.
Pasitikrinkite. Kai $n = 3$, o $k = 8$, turi būti išvesta: Reikia užsakyti $s = 30$ kėdžių.
Pastaba: Šią užduotį galima išspręsti dviem būdais: naudojant ciklą arba tiesiog matematiniame formule.
- Nurodyta pradinė oro stebėjimo temperatūra t . Taip pat žinomas tolesnių stebėjimų skaičius n ir visi temperatūros pokyčiai tarp gretimų stebėjimų. Sukurkite programą, kuri apskaičiuotų paskutinio oro stebėjimo temperatūrą.
Pasitikrinkite. Jei $t = 20$, $n = 5$, o temperatūrų pokyčiai yra 4, -2, -6, 3 ir 7, tai paskutinio oro stebėjimo temperatūra yra 26.
Pastaba: pradinę temperatūrą t atnaujiname "sukdami" cikle n kartų: nuskaitydami kiekvieną pokytį ir pridėdami jį prie t reikšmės. Ciklui pasibaigus, kintamasis t turės ir išves galutinę temperatūrą.

9. Klaviatūra renkama skaičių seka. Jos ilgis nurodomas skaičiumi n . Parašykite programą, **didžiausiam** ir **mažiausiam** sekos skaičiui išrinkti.

Pasitikrinkite. Jei $n = 6$, o skaičiai yra 63, 45, -5, 0, 5, 8, tai didžiausias skaičius yra 63, o mažiausias yra -5.

10. Papildykite 9 programą taip, kad ji ne tik surastų didžiausią ir mažiausią skaičių, bet ir jų vietą skaičių sekoje. *Pasitikrinkite. Jei $n = 7$, o skaičiai yra 63, 45, -5, 0, 5, 8, tai didžiausias skaičius yra 63, jo eilės numeris yra 1, o mažiausias yra -5, jo eilės numeris yra 3.*

Papildomai:

P1. Nurodyta **seka**: $a_1 = 1$; $a_2 = -2$; $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$, kai $n > 2$. Parašykite programą n -tajam sekos nariui apskaičiuoti. *Pasitikrinkite. Jei $n = 4$, tai atsakymas yra -3, o jei $n = 10$, tai atsakymas yra -47.*

P2. **Mažylis**, **Karlsonas** ir namų tvarkytoja **Frekenbok** labai mėgsta aviečių uogienę. Virtuvės spintelėje yra *stiklainis su n šaukštelių uogienės*. Visi trys smaližiai nepastebimai po vieną nueina į virtuvę ir suvalgo tam tikrą kiekį uogienės: **Mažylis** - 2 šaukštelių, **Karlsonas** - 5 šaukštelių, o **Frekenbok** - 3 šaukštelių (žinoma, jei uogienės dar yra). Jų apsilankymus virtuvėje fiksuoja spintelėje esantis jutiklis. Sudarykite programą, kurios *rezultatas – uogienės likutis* (šaukšteliais) stiklainyje. **Mažylį** žymėkite skaičiumi 1, **Karlsoną** - 2, o **Frekenbok** - 3. Pirmiausia reikia įvesti skaičių n , paskui - apsilankymų virtuvėje skaičių m , o tada - skaičius, atitinkančius virtuvėje apsilankiusius asmenis.

Pasitikrinkite. Jei $n = 12$, $m = 5$, ir skaičiai yra 1, 2, 3, 2, 3, tai atsakymas yra 0. Jei $n = 13$, $m = 4$, ir skaičiai yra 1, 2, 1, 1, tai atsakymas yra 2.

Pastaba: Sekti, kiek uogienės lieka stiklainyje po kiekvieno apsilankymo virtuvėje. Pagal apsilankiusio asmens numerį iš likučio atimamas jo suvalgytas kiekis, o jei uogienės nepakanka, likutis tampa 0.

P3. Miesto **parke** buvo paleista viena **paukščių pora**. Šie paukščiai yra labai produktyvūs: kiekvieną mėnesį nuo antro mėnesio kiekviena pora sukuria naują porą, jei jau yra pakankamai sena (t. y. nuo antro mėnesio po gimimo). Tačiau parkas turi ribotą plotą, todėl kiekvieną trečią mėnesį 1 pora išskrenda ieškoti naujų vietų. Išskrenda tik tada, jei porų yra daugiau nei 2. Parašyk programą, kuri apskaičiuotų, kiek paukščių porų liks parke po n mėnesių.

Pasitikrinkite. Jei $n = 10$, tai atsakymas yra, nes 1; 1; 1+1-0=2; 2+1=3; 3+2=5; 5+3-1=7; 7+5=12; 12+7=19; 19+12-1=30; 30+19=49

Pastaba: paukščių porų gausėjimas remiasi **Fibonačio sekos principu** (jaunos poros subręsta per mėnesį ir pradeda daugintis), tačiau kas trečią mėnesį prisideda papildoma sąlyga – vienos poros išskridimas.

P4. **Miške** auga medžiai, kuriuose bitės kuria savo avilius. **Meškiukas** žino, jog kur aviliai – ten ir medus. Viena bėda – aviliai dažnai kabo aukštai, o kopdamas **meškiukas** devynis prakaitus išlieja. Užkopdamas ir nusileisdamas 1 metrą **meškiukas** numeta 1 kilogramą svorio. Tačiau pasiekęs avilį, jis priauga tiek svorio, kiek suvalgo medaus. O suvalgo tiek medaus, kiek tik randa. **Meškiukas** žino, kaip aukštai kabo avilys ir kiek kilogramų medaus jame yra. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek daugiausiai **meškiukas** gali sverti po pasivaikščiojimo miške. Pirmiausia reikia įvesti sveikąjį skaičių s – **meškiuko** dabartinis svorį kilogramais, paskui - medžių su aviliais skaičių miške n , o tada – skaičius poras, kurios aprašo konkretų medį: pirmasis skaičius reiškia avilio aukštį medyje, antrasis - medaus kiekį tame avilyje. Net jei avilio aukštis 1, **meškiukui** teks kopti ir leisti 1 metrą.

*Pasitikrinkite. Jei $s = 100$, $n = 5$, o skaičiai aprašantys medžius yra tokie: 9 ir 16; 7 ir 15; 5 ir 14; 6 ir 12; 2 ir 10, tai didžiausias **meškiuko** svoris po pasivaikščiojimo miške gali būti 109 kg.*

Pastaba: **Meškiukas** kiekvieną medį „išbando“ – nuo dabartinio svorio atima $2 \times$ aukštį (kopia + leidžiasi), tada prideda medaus kiekį. Reikia rasti didžiausią galimą galutinį svorį.

P5. **Lenktynės**. **Petriukas** sapnuoja, kad jį vejasi tigras, vilkas ir matematikos mokytojas. Sapno pradžioje **Petriukas** bėgo labai greitai ir persekiotojus paliko gana toli: tigras atsiliko kt km, vilkas – kv km, o mokytojas – km kilometrų. Vėliau **Petriukas** taip pavargo, kad nebegalejo bėgti greičiau kaip 1 km/val greičiu. Kas **Petriuką** pavys, o kas ne, jeigu laikrodį pažadins jį prėjus 8 val nuo to momento, kai jis pradėjo bėgti lėtai? Tigras vijosi gt km/val greičiu, vilkas – gv km/val greičiu, o mokytojas – gm km/val greičiu. Išveskite kiekvieno besivejančiojo atstumus iki **Petriuko** kas valandą ir išvadą kas pavijo.