II-III klasės kurso kartojimas C++ (01) *Kartojame: Šakojimas, ciklai, simboliai, paprogramės*

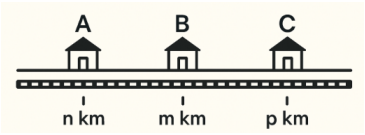
.....1 paprastas šakojimas .....

1. Pomidorai[1]. Žinomas įdomus faktas: tarp neprinokusių pomidorų padėjus keletą raudonų pomidorų, aplink esantys žali pomidorai ima nokti greičiau. Pomidorų eilėje sudėta sk pomidorų. Laikykime, kad jie sunumeruoti nuo 1 iki sk . Vienas šių pomidorų yra raudonas. Jo numeris yra r. Per pirmąją dieną prinoksta abu šio pomidoro kaimynai. Per kiekvieną tolesnę dieną prinoksta abu kiekvieno raudono pomidoro kaimynai. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek dar liks neprinokusių pomidorų po d dienų.

Pasitikrinkite. Jei sk = 2, r = 2, d = 1, tai atsakymas turi būti: Po 1 dienos(-ų) visi pomidorai bus prinokę.
Jei sk = 47, r = 20, d = 19, tai atsakymas turi būti: po 19 dienų bus neprinokę 8 pomidorai(-ų).
Jei sk = 11, r = 4, d = 5, tai atsakymas turi būti: po 5 dienų bus neprinokę 2 pomidorai(-ų).



2. Geležinkelio[2] stotys A, B ir C yra yra n-ajame, m-ajame ir p-ajame geležinkelio ruožo kilometruose. Parašykite programą, kuri surastų, tarp kurių stočių atstumas yra mažiausias. Stotys nebūtinai įvardytos abėcėlės tvarka, pavyzdžiui, po stoties A gali sekti stotis C.



Pasitikrinkite. Kai n = 3, m = 8, p = 15, turi būti išvesta: Atstumas mažiausias tarp A B stočių.
Kai n = 3, m = 9, p = 15, turi būti išvesta: Atstumai mažiausi tarp A B bei B C stočių.
Kai n= 3, m = 15, p = 9, turi būti išvesta: Atstumai mažiausi tarp A C bei B C stočių.

3. Šviesoforas[3] veikia pagal tokį algoritmą: kiekvienos valandos pirmąsias tris minutes dega žalia šviesa, po to dvi minutes – raudona, po to vėl tris minutes žalia ir t.t. Žinoma, kiek minučių t (t – sveikasis skaičius) praėjo nuo valandos pradžios. Parašykite programą, kuri nustatytų, kokia šviesa dega.

Pasitikrinkite. Jei t = 12, turi būti išvesta: Dega žalia šviesa.
Kai t = 13, turi būti išvesta: Dega žalia šviesa, tuoj užsidegs raudona.
Kai t =5, turi būti išvesta: Dega raudona šviesa, tuoj užsidegs žalia.

.....2. ciklas for ir chat tipas ..... Pradinių duomenų skaitymą atlikite iš failo

4. Mažylis, **Karlsonas**[4] 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 šaukštelius, Karlsonas – 5 šaukštelius, o Frekenbok – 3 šaukštelius (žinoma, jei uogienės dar yra). Jų apsilankymus virtuvėje fiksuoja spintelėje esantis jutiklis. Sudarykite programą, kurios rezultatas – uogienės likutis (šaukšteliais) stiklainyje po visų apsilankymų. Mažylį pažymėkite skaičiumi 1 arba simboliu M, Karlsoną – 2 (K), o Frekenbok – 3 (F). Pirmiausia reikia įvesti skaičių n, paskui – apsilankymų virtuvėje skaičių m, o tada – skaičius (simbolius), atitinkančius virtuvėje apsilankiusius asmenis.

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

---

[1] Pagrindinė mintis: po d dienų prinokę pomidorai sudaro vientisą intervalą nuo r - d iki r + d, todėl nereikia modeliuoti kiekvienos dienos atskirai. Pakanka apskaičiuoti šio intervalo ribas (neleidžiant joms išeiti už 1 ir sk) ir iš visų pomidorų skaičiaus atimti prinokusių pomidorų kiekį.

[2] Pirmiausia apskaičiuojami visi trys atstumai tarp stočių porų (A–B, A–C ir B–C) kaip absoliutūs skirtumai. Tada randamas mažiausias atstumas ir išvedamos visos stotys, kurių porų atstumas yra lygus šiam minimumui.

[3] Šviesoforo ciklas kartojasi kas **5 minutes** (3 min žalia + 2 min raudona), todėl reikia rasti t % 5 ir pagal tai nustatyti spalvą bei „tuoj pasikeis“ informaciją.

[4] 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.

5. Medus[5]. 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 ar 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 leistis 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.

6. Nurodyta pradinė oro stebėjimo **temperatūra**[6] t. Taip pat žinomas tolesnių stebėjimų skaičius n ir visi temperatūros pokyčiai tarp gretimų stebėjimų. Sukurkite programą, kuri apskaičiuotų paskutinio oro stebėjimo temperatūrą. Pirmoje pradinių duomenų failo eilutėje įrašytas pradinė temperatūra ir stebėjimų skaičius n. Tolesnėse eilutėse įrašyta po n sveikųjų skaičių reiškinčių stebėjimų pokyčius

Pasitikrinkite:

Duota.txt	*Rez.txt*
20 5 *4 -2 -6 3 7*	*Paskutinio oro stebėjimo temperatūra yra 26.*

…….3. ciklas while ……

7. Riešutai[7]. Jonukas ir Petriukas riešutavo. Surinkus n riešutų jie nutarė pasidalinti taip: Jonukas paima vieną riešutą, Petriukas – 2, Jonukas – 3, Petriukas – 4 ir t.t., kol riešutų bus. Paskutinis paims likusius riešutus. Sudarykite programą, apskaičiuojančią, po kiek riešutų gaus kiekvienas vaikas.

Pasitikrinkite.

Jei n = 10, tai turi būti išvesta: Jonukas gaus 4, o Petriukas gauna 6.

Jei n = 11, tai turi būti išvesta: Jonukas gaus 5, o Petriukas gauna 6.

Jei n = 15, tai turi būti išvesta: Jonukas gaus 9, o Petriukas gauna 6.

Jei n = 16, tai turi būti išvesta: Jonukas gaus 9, o Petriukas gauna 7.

Jei n = 18, tai turi būti išvesta: Jonukas gaus 9, o Petriukas gauna 9.

8. Studentas[8] nusprendė kiekvieną sekmadienį eiti į teatrą. Norėdamas užsidirbti tam pinigų, nešiojo rytais laikraščius ir taip gaudavo po 5 litus kiekvieną savaitės dieną. Sekmadienį studentas pirkdavo bilietą į teatrą už 10 litų, o likusius per savaitę uždirbtus pinigus išleisdavo teatro kavinėje. Tačiau bilietai pradėjo brangti. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, po kiek savaičių studentui neužteks pinigų net bilietui, jei bilietai brangsta kas dvylika savaičių po p procentų, o studento uždarbis nekinta.

Pasitikrinkite. Jei p = 50, tai pinigų bilietui nebeužteks po 48 savaičių.

[5] Meškiukas kiekvieną medį „išbando“ – nuo dabartinio svorio atima 2 × aukštį (kopia + leidžiasi), tada prideda medaus kiekį. Reikia rasti didžiausią galimą galutinį svorį.

[6] Pradinė temperatūra yra startinė reikšmė. Tada paeiliui perskaitomi visi temperatūros pokyčiai ir kiekvienas jų pridedamas prie dabartinės temperatūros. Po visų n pokyčių gaunama paskutinio stebėjimo temperatūra.

[7] Riešutai dalijami paeiliui didėjančiais kiekiais (1, 2, 3, 4, ...), **kol** jų nebelieka. Jonukas pasiima 1-ą, 3-ią, 5-ią... kartą, o Petriukas – 2-ą, 4-ą, 6-ą... kartą, o paskutiniam atitenka likutis, jei jo nebeužtenka pilnam paėmimui.

[8] Kiekvieną savaitę studentas uždirba pastoviai (7 × 5 = 35), o bilietas kainuoja 10 litų ir kas 12 savaičių pabrangsta p procentų. Skaičiuojame savaites, **kol** bilieto kaina viršija sukauptus pinigus (35 per savaitę).

9. **Slidininkas**[9] treniruotis pradėjo nušliuždamas a kilometrų nuotolį. Kiekvieną kitą treniruotę jis įveikdavo b kilometrų daugiau. Parašykite programą, nurodančią kurią, treniruotę nušliužtas nuotolis viršys c kilometrų.

Pasitikrinkite. Jei a = 1, b = 1, c = 10, tai turi būti išvesta: 6. Jei a = 2, b = 3, c = 10, tai turi būti išvesta 4.

10. **Veiksmai.**[10] Sudarykite programą, kuri apskaičiuotų bet kurio paprasčiausio aritmetinio reiškinio reikšmę. Reiškinį sudaro du teigiami sveikieji skaičiai, tarp jų - aritmetinio veiksmo ženklas, nuo skaičių atskirtas vienu tarpu.

Pasitikrinkite.

Duomenys.txt	Rezultatai.txt
15 + 37	52
11 * 11	121
53 / 17	3 (2 liek.)
45 - 50	-5

…….5. naudokite paprogramę (funkciją) ……

11. Duoti **du skaičiai**[11] sk1 ir sk2. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar šių skaičių skaitmenų sumos yra lygios.

Pasitikrinkite. Jei tr1 = 5411, o tr2 = 236, tai atsakymas yra: šių skaičių skaitmenų sumos yra lygios.

12. Duotas skaičių **intervalas**[12] [m; n]. Parašykite programą, kuri išvestų visus šio intervalo skaičius ir greta jų visus jų daliklius. Taip pat suskaičiuotų kiekvieno skaičiaus daliklių kiekį, sumą, ir sandaugą bei rastų visų daliklių bendrą kiekį.

Pasitikrinkite. Jei m =9, n=12, tai

9 dalikliai 1; 3; 9 Daliklių yra 3; jų suma 13, o sandauga 27
10 dalikliai 1; 2; 5; 10; Daliklių yra 4; jų suma 18, o sandauga 100
11 dalikliai 1; 11; Daliklių yra 2; jų suma 12, o sandauga 11
12 dalikliai 1; 2; 3; 4; 6; 12; Daliklių yra 6; jų suma 28, o sandauga 1728
Rasta 15 daliklių

Papildomai:

13. **Seka1**. Parašykite programą klaviatūra renkamos skaičių sekai analizuoti: raskite skaičių, didesnių už 5, sandaugą. Sekos pabaigos požymis – nulis.

Pasitikrinkite. Jei seka yra 2, -6, 5, 9, -1, 7, tai jos skaičių, didesnių nei 5, sandauga yra 63.

14. **Seka2**. Parašykite programą klaviatūra renkamai teigiamų skaičių sekai analizuoti: suskaičiuokite, kiek yra šioje sekoje lyginių ir nelyginių skaičių. Sekos pabaigos požymis – nulis.

Pasitikrinkite. Jei seka yra 2, 6, 5, 9, 1, 7, tai sekoje yra 2 lyginiai skaičiai ir 4 nelyginiai skaičiai.

15. **Seka3**. Parašykite programą klaviatūra renkamai skaičių sekai analizuoti: raskite didžiausią ir mažiausią sekos skaičių. Sekos pabaigos požymis – nulis.

Pasitikrinkite. Jei seka yra 2, -6, 5, 9, 1, 7, tai mažiausias sekos skaičius yra -6, o didžiausias yra 9.

VERTINIMAS: 2 savaitės min 5 užduotys (5t) DI naudojimas 0,5t už užduotį

---

[9] Kiekvieną treniruotę slidininkas nuvažiuoja vis didesnį atstumą (pradžioje a, kiekvieną kartą +b). Skaičiuojame treniruotes, kol nuotolis tampa didesnis už c.

[10] Iš failo nuskaitymas kiekvienos eilutės duomenys „skaičius veiksmas skaičius“. Pagal veiksmą (+, -, *, /) atliekama atitinkama operacija, o rezultatas įrašomas į rezultatų failą. Jei dalyba – papildomai išvedama liekana. Skaitoma kol pasiekiama failo pabaiga.

[11] Kukuriama funkcija, kuri apskaičiuoja skaičiaus skaitmenų sumą. Tada apskaičiuojamos abiejų skaičių sumos ir palyginama, ar jos yra lygios.

[12] Ciklu pereinama per visus intervalo **[m; n]** skaičius. Paprogramėje kiekvienam skaičiui surandami visi dalikliai, jie išvedami, apskaičiuojamas ir išvedamas jų kiekis, suma ir sandauga, o bendras visų rastų daliklių kiekis kaupiamas atskirame kintamajame.

5t - 10; 4t- 9; 3t-8; 2t - 7; 1t - 6; 0,5t - 5; nei vieno baigto užd̃v, bet bandyta - 4