

## *Nežinomų kartojimų skaičiaus ciklas*

1. Duotas natūralus skaičius  $n$ . Raskite pirmą skaitmenį
2. Duotas natūralus skaičius  $n$ . Kiek jis turi skaitmenų? Arba keliaženklis skaičius?
3. Duotas natūralusis skaičius  $n$ . Raskite skaitmenų sumą.
4. Duoti du natūralūs skaičiai  $m, n$ . Raskite Bendrą mažiausią kartotinį.
5. Duotas natūralusis skaičius  $n$ . Raskite atvirkščią skaičių duotajam. *Pvz.:  $n=123$ ,  $atv = 321$*
6. Skaičius skaitomas iš abiejų galų vienodai vadinamas **Polindromu**. Duotas natūralusis skaičius  $n$ . Nustatykite ar skaičius polindromas? *Pvz.:  $n=121$ , **Skaičius Polindromas**.*
7. Turime dvi lėkštes. Pirmoje yra riešutai, o antra tuščia. Riešutus perkeliame iš pirmos lėkštės į antrąją pagal taisyklės:

- a) jei riešutų skaičius pirmoje lėkštėje lyginis, perkeliame pusę jų;
- b) jei riešutų skaičius pirmoje lėkštėje nelyginis, perkeliame vieną;
- c) pirmąjį ir antrąjį veiksmą kartojame tol, kol visi riešutai neatsidurs antroje lėkštėje.

Nustatykite, kiek reikia perkėlimų, kad riešutai atsidurtų antroje lėkštėje, jei iš pradžių buvo  $n$  riešutų.

8. Mokinys nusprendė kiekvieną sekmadienį eiti į teatrą. Norėdamas užsidirbti pinigų, nešiojo rytais laikraščius ir taip gaudavo po 5 eurus kiekvieną savaitės dieną. Sekmadienį studentas pirkdavo bilietą į teatrą už 10 eurų, o likusius pinigus išleisdavo teatro kavinėje. Tačiau bilietai pradėjo brangti. Sudarykite programą, kuri apskaičiuotų, po kiek savaitių mokiniui neužteks pinigų net bilietui, jei bilietai brangsta po  $p$  procentų, o studento uždarbis nekinta. *Pvz.:  $p=100$ , **Po 2 savaitių**.*
9. Duotas natūralus skaičius  $n$ . Sudarykite programą, kuri rastų didžiausią ir mažiausią skaitmenį.
10. Bankas moka indėlininkui  $p$  ( $p>0$ ) procentų palūkanų per metus. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, po kiek metų šimto eurų indėlis taps didesnis už 100000.
11. Duotas natūralus skaičius  $n$ . Sudarykite programą, kuri surastų skaičių, gautą iš pradinio skaičiaus, prieš jį prirašius veidrodžiškai atspindėtus skaitmenis. *Pvz.:  $n = 123$ , **tai atsakymas 321123**.*
12. Beždžionė šeriama taip: pirmą dieną jai duodama  $b$  bananų, o kiekvieną kitą dieną  $p$  % bananų mažiau, negu ankstesnę dieną ir dar plus  $s$  bananų. Po kelių dienų ištuštės bananų dėžė, jeigu iš pradžių buvo 2,5 karto daugiau, negu sušėrė pirmą dieną?
13. Pirmąjį patiekalą pietums mama gamina  $t_1$  minučių, antrąjį –  $k$  minučių ilgiau negu pirmąjį, trečiąjį –  $k$  minučių ilgiau negu antrąjį ir t.t. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek patiekalų  $n$  suspės pagaminti mama, kol vaikai sugrįš iš lauko, jei pietus virti pradėjo dabar, o vaikai iš lauko grįžta po  $t$  minučių. Visi duomenys yra sveikųjų tipo. **Pasitikrinkite:** kai  $t_1 = 17$ ,  $k = 3$ ,  $t = 65$ , tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Mama suspės pagaminti 3 patiekalus.

## II dalis

- Šuo vejasi kiškį, esantį už 150 pėdų. Kiekvienu šuoliu šuo nušoka 9 pėdas, o kiškis – tik 7 pėdas. Po kelių šuolių šuo pavys kiškį? Parašykite programą, kuri apskaičiuotų ir atspausdintų duomenis po kiekvieno šuolio: kokį kelią nušoliavo kiškis ir kokį šuo, koks atstumas dar tebeskia juos.
- Atsukus čiaupą per valandą į baseiną pribėga  $n$  kubinių metrų vandens. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų per kiek valandų prisipildys  $t$  kubinių metrų talpos baseinas.
- Martynas labai mėgsta saldinius. Mamos slėptuvėje berniukas rado  $m$  saldinių. Pirmąją dieną jis suvalgė 1 saldainį, antrąją – 2, trečiąją – 3. Kiekvieną kitą dieną jis suvalgydavo vienu saldainiu daugiau negu prieš tai buvusią dieną. Per kelias dienas  $d$  Martynas suvalgys visus saldinius?
- Ežere pražydo viena lelija. Kiekvieną dieną žiedų skaičius padvigubėdavo. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų
  - kiek žiedų buvo po  $n$  dienų.
  - Kelintą dieną žiedai užklojo pusę ežero, jeigu viename ežere gali tilpti  $m$  žiedų

## III dalis

- Klasėje yra  $n$  mokinių. Jų informacinių technologijų savarankiško darbo pažymiai yra  $p_1, p_2, \dots, p_n$ . Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kelių mokinių  $k$  darbai buvo įvertinti 9 ir 10.  
*Pasitikrinkite.* Kai  $n = 7, p_1 = 8, p_2 = 9, p_3 = 8, p_4 = 9, p_5 = 10, p_6 = 9, p_7 = 10$ , turi būti spausdinama: Devintukus ir dešimtukus gavo  $k = 5$  mokiniai.
- Parduotuvėje žmogus pirko  $n$  rūšių prekių. Jų kainos yra  $k_1, k_2, \dots, k_n$  litų. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek yra prekių  $k$ , kurių kaina ne didesnė kaip  $m$  litų, ir kokią pinigų sumą  $s$  reikės mokėti už šias prekes.  
*Pasitikrinkite.* Kai  $n = 5, m = 14, k_1 = 12, k_2 = 6, k_3 = 19, k_4 = 16, k_5 = 2$ , turi būti spausdinama: Prekių, kurių kaina ne didesnė kaip 14 litų, yra  $k = 3$ . Už jas reikės mokėti  $s = 20$  litų.
- Klasėje mokosi  $n$  mokinių. Jų ūgiai yra  $u_1, u_2, \dots, u_n$  centimetrų. Merginų ūgis žymimas sveikaisiais teigiamais, vaikinių – sveikaisiais neigiamais skaičiais. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, koks yra vidutinis klasės vaikinių *vidvaikinu* ir vidutinis klasės merginų *vidmerginu* ūgis.  
*Pasitikrinkite.* Kai  $n = 7, u_1 = 168, u_2 = -179, u_3 = -178, u_4 = -189, u_5 = 170, u_6 = 169, u_7 = -180$ , turi būti spausdinama: *vidvaikinu* = 181.5, *vidmerginu* = 169.0.
- Varžybose dalyvavo  $n$  daugiakovininkų. Sportininkai surinko  $t_1, t_2, \dots, t_n$  taškų (sveikieji skaičiai). Parašykite programą, kuri apskaičiuotų didžiausią  $t_{max}$  ir mažiausią  $t_{min}$  sportininkų surinktų taškų skaičių.  
*Pasitikrinkite.* Kai  $n = 5, t_1 = 1682, u_2 = 1794, u_3 = 1787, u_4 = 1891, u_5 = 1710$ , turi būti spausdinama:  $t_{max} = 1891, t_{min} = 1682$ .
- Pateikiamas dviejų natūraliųjų skaičių  $a$  ir  $b$  didžiausiojo bendrojo daliklio (DBD) paieškos, vadinamojo *Euklido*, algoritmo žodinis aprašymas. Parašykite programą šiam uždaviniui spręsti.

*Euklido* algoritmas:

- Pradiniai duomenys – natūralieji skaičiai  $a$  ir  $b$ .
- Jei skaičiai yra lygtūs, tai bet kuris iš jų yra DBD ir veiksmai toliau neatliekami, jei ne – atliekami tolesni veiksmai.
- Nustatoma, kuris skaičius yra didesnis.
- Didesniojo skaičiaus reikšmė tampa didesniojo ir mažesniojo skaičių skirtumas.
- Algoritmo veiksmai kartojami nuo 2-ojo žingsnio.

*Pasitikrinkite.* Kai  $a = 14, b = 4$ , turi būti spausdinama: DBD = 2.



## IV dalis

1. Martynas labai mėgsta saldinius. Mamos slėptuvėje berniukas rado  $m$  saldainių. Pirmą dieną jis suvalgė 1 saldainį, antrąją – 2, trečiąją – 3. Kiekvieną kitą dieną jis suvalgydavo vienu saldainiu daugiau negu prieš tai buvusią dieną. Per kelias dienas  $d$  Martynas suvalgys visus saldinius? Paskutinei dienai gali likti mažiau saldainių.

*Pasitikrinkite.* Kai  $m = 11$ , turėtumėte gauti  $d = 5$ .

2. Bankas už indėlius moka  $p$  procentų palūkanų per metus. Metų gale palūkanos pridedamos prie indėlio. Jei indėlininkas pinigų nė kiek neišima, palūkanos skaičiuojamos nuo vis didesnės sumos. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, per kiek metų  $t$  pradinis indėlis  $ind$  pasieks sumą  $s$ .

*Pasitikrinkite.* Kai  $p = 5$ ,  $ind = 1000$ ,  $s = 1200$ , turėtumėte gauti  $t = 4$ .

3. Turime kompiuterį, kuris nemoka apskaičiuoti natūraliųjų skaičių dalmens sveikosios dalies ir liekanos (nėra / ir % dalybos operacijų). Parašykite programą, kuri apskaičiuotų skaičių  $n$  ir  $m$  dalmens sveikąją dalį *dalmuo* ir liekaną *liekana*.

*Pasitikrinkite.* Kai  $n = 14$ ,  $m = 3$ , turėtumėte gauti: *dalmuo* = 4, *liekana* = 2.

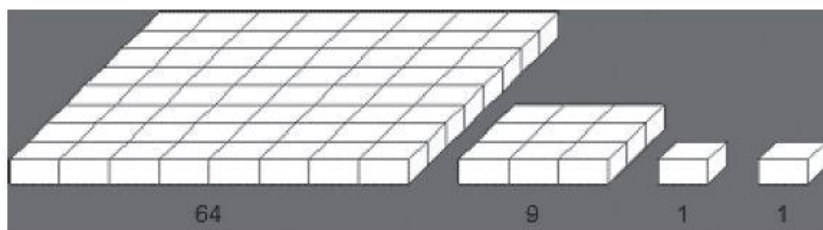
4. Pristigo žmogus pinigų ir nuėjo pasiskolinti jų iš kaimyno. Tas sutiko paskolinti, bet paprašė grąžinti juos kitą mėnesį tokia tvarka: pirmą mėnesio dieną – 1 litą, antrąją – 2 litus, trečiąją – 4 litus, t. y. kiekvieną dieną du kartus daugiau negu prieš tai buvusią. Tą dieną, kai skola galės būti padengta, reikės atiduoti ir visą tos dienos normą. Tai, kas bus atiduota daugiau, ir bus kaimyno *palūkanos*. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek palūkanų litais gaus kaimynas už paskolintus  $n$  litų.

*Pasitikrinkite.* Kai  $n = 11$ , turėtumėte gauti *palūkanos* = 4.

(XIII olimpiada, 2002)

5. Iš  $n$  kvadratinių plytelių reikia sudėlioti vienos plytelės storio kvadratą: pirmiausia sudėti didžiausią galimą kvadratą, iš likusių plytelių – vėl didžiausią ir t. t. Parašykite programą, kuri išskaidytų nurodytą plytelių skaičių į dalis, reikalingas kiekvieno kvadrato statybai.

*Pasitikrinkite.* Kai  $n = 75$ , turėtumėte gauti: 64, 9, 1, 1.



6. Pavasarį pradėjęs dirbti sode sodininkas pirmąją dieną išgenėjo  $m_1$ , antrąją –  $m$  medžių daugiau negu pirmąją, trečiąją –  $m$  medžių daugiau negu antrąją ir t. t. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek dienų  $d$  dirbs sodininkas, kol išgenės  $n$  sode augančių medžių. Paskutinei dienai gali likti mažiau medžių. Visi duomenys yra sveikojo tipo.

*Pasitikrinkite:* kai  $m_1 = 3$ ,  $m = 1$ ,  $n = 16$ , tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Sodininkas dirbs 4 dienas.

*Teorija*

**while *sąlyga***

**{**

**sakiniai;**

**}**