

Liepājas Universitātes Dabas un inženierzinātņu fakultātes
Datorikas un robotikas sacensības „Ziemassvētku stāsts”
Programmēšanas uzdevumi 7.-12.klašu skolēniem
2019.gada 17.decembrī

Izlasiet šo pirms sāciet uzdevumu izpildi:

- Visu uzdevumu atrisinājumus ierakstiet mapē C:\Ziemassvetki datnēs ar uzdevumu nosacījumos prasītajiem nosaukumiem.
- Pēc uzdevumu izpildes pārlicinieties, ka mapē C:\Ziemassvetki ir visas atrisinājumu datnes
- Visos uzdevumos ievaddati programmai jānolasa no teksta faila. Ja programma nodrošina ievaddatu vērtību ievadi tikai no tastatūras vai kā nejaušus skaitļus, dalībnieki saņem 1 soda punktu.
- Visos uzdevumos izvaddati programmai jāieraksta teksta failā un jāizvada ekrānā. Ja programma nodrošina rezultātu izvadi tikai ekrānā, komanda saņem 1 soda punktu.

1. uzdevums. (3 punkti) Uzrakstīt programmu, kura atrisina doto izteiksmi: $\frac{(a+b)(a-c)^2}{a+ab-c} + a \cdot \frac{b^3 \cdot (a+c)}{c \cdot (a+b-c)}$

Ievaddati: Teksta faila **Pirmais.dat** vienīgajā rindā ierakstītas lielumu a, b, c un d vērtības. Skaitļu vērtības atbilst *integer* (*int*) datu tipa vērtību intervālam.

Izvaddati: Teksta faila **Pirmais.rez** vienīgajā rindā ierakstīta izteiksmes vērtība.

2.uzdevums. (5 punkti) Kupenu ceptuvē B brigādes cep piparkūkas Ziemassvētku tirdziņam. Katrā brigādē ir C cepēji. Katrs cepējs stundā sagatavo P piparkūkas. Darbadienas ilgums ir 8 stundas. Uzrakstīt programmu, kas nosaka, cik piparkūku sagatavos vienas nedēļas (5 darbdienu) laikā?

Ievaddati: Teksta faila **Otrais.dat** vienīgajā rindā ierakstītas lielumu B, C un P vērtības. Lielumi B, C un P ir veseli skaitļi; $1 \leq B \leq 10$; $1 \leq C \leq 10$; $1 \leq P \leq 100$.

Izvaddati: Teksta faila **Otrais.rez** vienīgajā rindā ierakstīts piparkūku skaits.

3.uzdevums. (7 punkti) Centis 2019.gada rudens semestrī skolēnu apmaiņas programmas ietvaros devies uz kādu skolu Lapzemē. Ar saimnieku atļauju viņš pirms Ziemassvētkiem nolēma pagalmā uzbūvēt sniega piku piramīdu. Pirmās Adventes vakarā viņš nolika vienu piku. Katras nākamās dienas vakarā viņš pielika piramīdai divreiz vairāk piku nekā iepriekšējā dienā. Taču N-tās dienas rītā uzsnīga sniegs un zem kupenām pikas vairs nebija atrodamas. Uzrakstīt programmu, kas nosaka, cik sniega pikas Centis izveidoja?

Ievaddati: Teksta faila **Tresais.dat** vienīgajā rindā ierakstīts vesels skaitlis N ($1 \leq N \leq 100$).

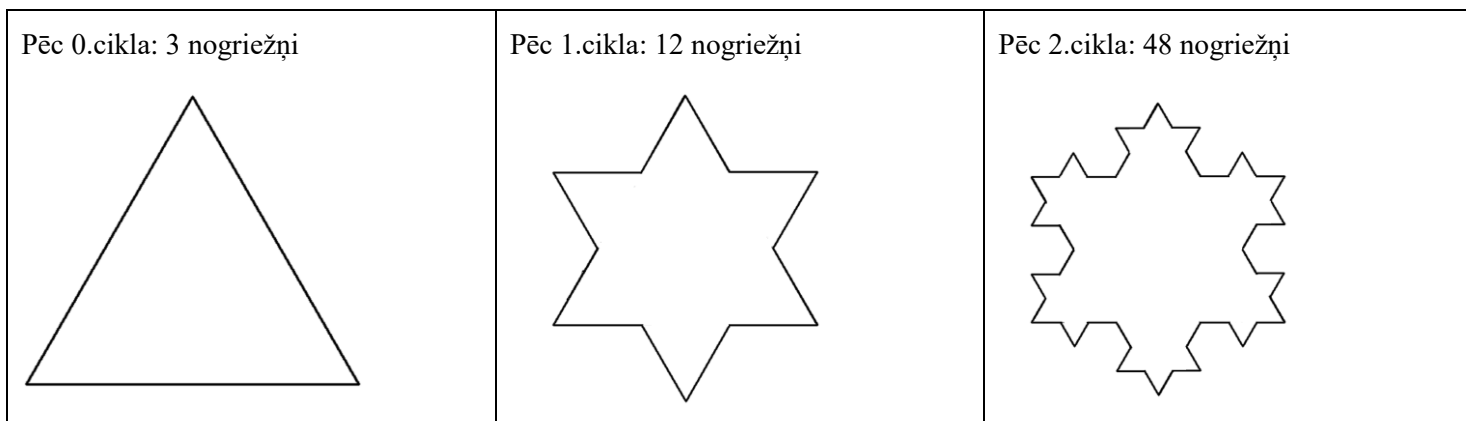
Izvaddati: Teksta faila **Tresais.rez** vienīgajā rindā ierakstīts sniega piku skaits.

4.uzdevums. (10 punkti) Informācijas laikmetā Ziemassvētku vecīša ziemeļbriežu ganāmpulkā visi brieži ir numurēti ar naturāliem skaitļiem – identifikatoriem. Rūķis, kam jāsapotē ziemeļbrieži pret trakumsērgu, to dara pēc īpaša algoritma – vispirms, sapotē 1.briedi, tad – visus briežus ar pāra numuriem, tad no atlikušajiem – visus briežus, kuru identifikators dalās ar 3 bez atlikuma, u.t.t., t.i., N-tajā piegājienā no atlikušajiem briežiem potē tos, kuru identifikators dalās N bez atlikuma. Uzrakstīt programmu, kura nosaka identifikatoru K-tajam rindā esošajam ziemeļbriedim.

Ievaddati: : Teksta faila **Ceturtais.dat** vienīgajā rindā ierakstīti divi veseli skaitļi: K ($10 \leq K \leq 1000$) – ziemeļbrieža kārtas numurs potēšanās rindā, un B ($10 \leq K \leq 1000$) – briežu skaits ganāmpulkā.

Izvaddati: Teksta failā **Ceturtais.rez** vienīgajā rindā ierakstīts skaitlis, kas ir ziemeļbrieža identifikators.

5.uzdevums. (10 punkti) Koha sniegpārslīņa ir viens no populāriem fraktāļiem. Tā veidošanu sāk ar vienādmalu trijstūri. Katrā ciklā katru nogriezni sadala trijās vienādās daļās, un vidējo daļu aizstāj vienādmalu trijstūri (aizstāto nogriežņa daļu dzēš). Šo darbību atkārto vairākos ciklos. Piemēram, Koha sniegpārslīņa pēc pirmajiem cikliem:



Uzrakstīt programmu, kas nosaka nogriežņu skaitu pēc N-tā cikla.

Ievaddati: : Teksta faila **Piektais.dat** vienīgajā rindā ierakstīts ciklu skaits N ($2 \leq N \leq 10000$).

Izvaddati: Teksta failā **Piektais.rez** vienīgajā rindā ierakstīts skaitlis, kas ir nogriežņu skaits.