

"Profesora Cipariņa klubs" 2016./2017. m. g.

2. nodarbības uzdevumi

1. Maģiskais seši

Līva ir aizrāvusies ar dažādiem maģiskiem rituāliem un neparastām sakarībām. Arī matemātikas stundas laikā viņai nedeļa mieru sakarības ar ciparu 6. Viņa vēlējas pierādīt, ka cipars 6 ir ļoti īpašs un maģisks, jo to ir iespējams iegūt no visiem pārējiem cipariem atsevišķi, ja katru izmantotu tieši trīs reizes. Lai no trīs citiem cipariem iegūtu ciparu seši, viņa varēja izmantot:

- saskaitīšanu;
- atņemšanu;
- reizināšanu;
- dalīšanu;
- kvadrātsaknes vilkšanu;
- faktoriālu;
- iekavas.

Viņas draudzenes Zane un Jana gan nebija drošas, ka cipars seši tiešām ir tik maģisks. Palīdzi Līvai pārliecināt savas draudzenes un parādi, kā var iegūt vērtību seši katrā no 10 gadījumiem!

$$\begin{array}{r} 0 \ 0 \ 0 = 6 \\ 1 \ 1 \ 1 = 6 \\ 2 \ 2 \ 2 = 6 \\ 3 \ 3 \ 3 = 6 \\ 4 \ 4 \ 4 = 6 \\ 5 \ 5 \ 5 = 6 \\ 6 \ 6 \ 6 = 6 \\ 7 \ 7 \ 7 = 6 \\ 8 \ 8 \ 8 = 6 \\ 9 \ 9 \ 9 = 6 \end{array}$$

Piezīmes. 1. Par skaitļa a aritmētisko kvadrātsakni sauc tādu nenegatīvu skaitli, kuru kāpinot kvadrātā, iegūst doto skaitli a . To apzīmē \sqrt{a} . Piemēram, $\sqrt{16} = 4$, jo $4^2 = 16$.

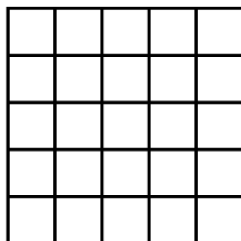
2. Visu naturālo skaitļu no 1 līdz n reizinājumu sauc par skaitļa n faktoriālu un apzīmē ar $n!$. Tātad $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n = n!$. Piemēram, $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$. Tiek pieņemts, ka $0! = 1$.

3. Līva neizmanto citas darbības zīmes un neraksta klāt citus skaitļus.

2. Meistars Dzintars

Flīžu meistars Dzintars šodien pabeigs darbus Krūmiņu vannas istabā. Telpas grīdas izmērs ir 5×5 kvadrātiskas flīzes (skat. 1. att.). Dzintaram ir jānoklāj ar šuvotāju (speciāla viela) spraugas starp šuvēm, lai visas šuves būtu aizpildītas. Šuvotājs ir jāliek arī starp flīzēm un sienām. Lai padarītu darbu interesantāku, viņš nolēmis šuvotāju likt katru reizi pa viena kvadrāta perimetru. Kāds ir mazākais kvadrātu skaits, kuru malas Dzintaram ir jānoklāj ar šuvotāju, lai visas šuves būtu aizpildītas pilnībā un darbs Krūmiņu mājās būtu padarīts?

Piezīme. Ja Dzintars izvēlas kvadrātus, kuru malas pārklājas, viņš pārklājuma vietās atkārtoti neliek šuvotāju.



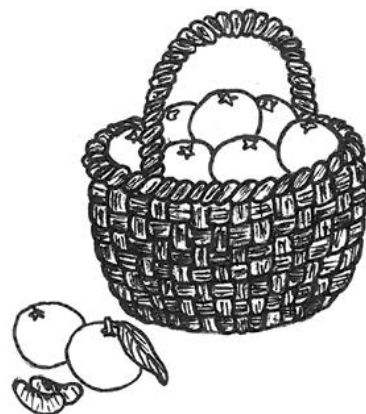
1. att.

3. Kur vakaros paliek saule?

Dauka nolēma noskaidrot, kur vakaros paliek saule. Lai to izdarītu, viņš iekāpa laivā un sāka vienmērīgi irties pa Baltijas jūru uz rietošās saules pusi. Jūra ir mierīga un straume ir niecīga. Daukas ceļš iet paralēli prāmju maršrutam. Ik pēc 30 minūtēm viņš sastop pretim braucošu prāmi, un ik pēc 36 minūtēm kāds prāmis viņu apdzen. Ir zināms, ka prāmju kursēšanas biežums abos virzienos ir vienāds un tie visi kustās ar nemainīgiem ātrumiem. Cik liels ir intervāls starp prāmju atiešanas laikiem no viena galapunkta, izteikts sekundēs?

4. Mandarīnu steiga

Šovakar pie Zigmāra ir atbraukusi viņa brāļa meitiņa Elza. Elzai ļoti garšo mandarīni, tāpēc Zigmārs grib viņu ar tiem pacienāt. Viņam virtuvē stāv 10 grozi ar mandarīniem. Grozos ir no 11 līdz 20 mandarīniem – katrā grozā cits skaits, bet viņš nezina, kurā grozā ir cik mandarīnu. Deviņos grozos katra mandarīna masa ir 60 grami, bet vienā grozā katra mandarīna masa ir 70 grami. Zigmārs grib Elzīnai dot vienu visskaistāko un smagāko mandarīnu. Diemžēl Zigmāram nav daudz laika, jo viņš zina, ka Elza ir saodusi mandarīnus un jau nāk uz virtuves pusi. Kad Elza būs nokļuvusi virtuvē, viņa ņems tuvāko no mandarīniem un Zigmāra labie nodomi izpaliks. Labi, ka Zigmārs ir veikls zēns un ātri māc rēķināt galvā. Zigmāram virtuvē atrodas arī elektroniskie svāri (tie uzlikto svaru parāda gramos) un vēl viens liels grozs, kurš sver 200g. Kā, izmantojot svarus tikai vienu reizi, Zigmārs spēj atrast Elzīnai vissmagāko mandarīnu?



5. Starpbrīdis

Juris un Andris nolēma uzspēlēt šaha partiju. Viņi sarunāja, ka zaudētājs uzvarētājam pastāstīs kādu matemātikas uzdevumu. Šaha partiju uzvarēja Juris. Andris daudz neskuma un, nerādot Jurim, ierakstīja katrā šaha galdiņa lauciņā naturālu skaitli no 1 līdz 64 (katrā citu). Jura uzdevums ir noskaidrot, kurā lauciņā kurš no skaitļiem ir ierakstīts. Lai to paveiktu, Juris var uzdot Andrim jautājumus, izmantojot citu šaha galdiņu. Jautājumi skan šādi: „Kādi skaitļi ir ierakstīti šajā lauciņu grupā uz Tava šaha galda?” (kur lauciņu grupa ir jebkuri brīvi izvēlēti lauciņi uz šaha galdiņa, tie var nebūt blakus). Andris uz to atbild, jautātā secība nosaucot skaitļus, kas atrodas uz izvēlētajiem lauciņiem uz viņa galdiņa. Kāds mazākais jautājumu skaits Jurim jāuzdod, lai uzzinātu, kāds skaitlis ir ierakstīts katrā lauciņā?

Piezīme. Gan Juris, gan Andris katru vakaru ēd daudz biezpiena, tāpēc puisiem ir lieliska atmiņa.