

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

5. nodarbības uzdevumi

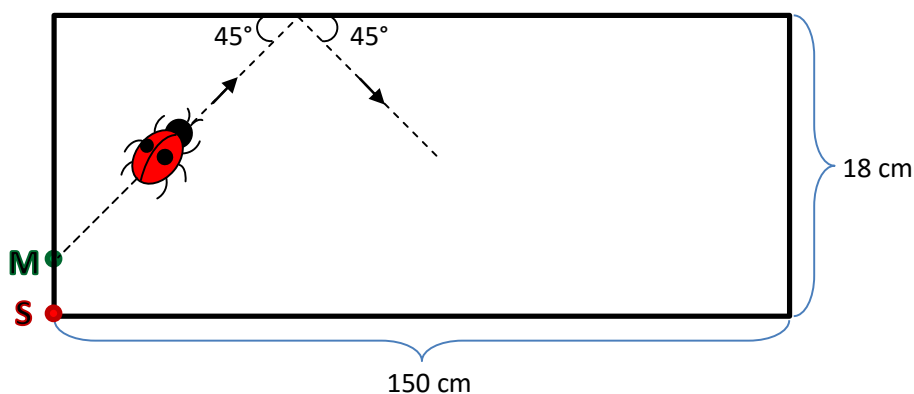
1. Faido

Deviņos no rīta māsas Dēkla un Mētra izgāja no mājām un devās skolas virzienā. Dēkla gāja ar ātrumu – 4 km/h, bet Mētra – 3 km/h. Deviņos piecpadsmit viņu suns Faido, sapratis, ka meitenes jau aizgājušas, steigšus devās tām pakaļ ar ātrumu 6 km/h. Vispirms Faido apsveicinājās ar Mētru un steidzās satikt Dēklu. Saticis Dēklu, Faido steidzās atpakaļ pie Mētras. Cikos Faido satika Mētru, skrienot atpakaļ uz mājām?

Piezīme. Tiek pieņemts, ka pirmo reizi satiekot un apsveicinoties ar Mētru un Dēklu Faido nepatērē laiku. Gan māsas, gan Faido pārvietojas ar nemainīgu ātrumu.

2. Apmaldījies Latvijas nacionālais kukainis

Divpunktu mārīte atrodas uz garena galda, kura virsmas izmēri ir 18 cm × 150 cm. Mārīte pārvietojas tā, ka tās ceļš veido taisnu lauztu līniju, kas ar galda virsmas malām veido 45° leņķi (skat. 1. att.). Mārīte sāka ceļu punktā M, kas atzīmēts uz vienas no galda īsākajām malām. Pirmo reizi, kad mārīte sasniedz pretējo malu (otru īso malu), tā nonāk šīs malas viduspunktā. Kādā attālumā no punkta M atrodas tam tuvākais galda stūris S?



1. att.

3. Starpbrīdis

Pēc atgriešanās no skolēnu brīvdienām Juris un Andris sajuta vajadzību atrisināt kādu interesantu matemātikas uzdevumu. Tā nu pusdienu starpbrīdī viņi ķērās klāt šādam uzdevumam:

Skaitļiem a, b, c, x, y un z izpildās vienādības:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \text{ un } \frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 0.$$

Pierādīt, ka $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$.

Atrisini arī Tu šo uzdevumu!

4. Votivapas un Šilišallas

Kādā nelielā rūķīšu ciematā dzīvo divas rūķīšu ciltis – votivapas un šilišallas. Zināms, ka votivapas vienmēr melo, bet šilišallas vienmēr saka patiesību. Kādu dienu šilišallu Patiesi atbrauca apciemot viņa draugs šilišalla Gudrinieks no blakus ciema. Tā sagadījās, ka tieši tajā laikā notika ciemata sapulce un ap apaļu galdu bija sasēdušies seši rūķīši, tajā skaitā Gudrinieka draugs Patiesis.

Gudrinieks jautāja: “Cik no jums ir šilišallas?”

“Pajautā katram no mums vienu jautājumu un noskaidro pats!” ierosināja viens no rūķīšiem.

“Labi. Sakiet man, kas ir jūsu blakussēdētāji?” prasīja Gudrinieks.

Visi rūķīši uz šo jautājumu atbildēja vienādi.

“Ar šo informāciju man nepietiek!” teica Gudrinieks.

“Es esmu visvecākais rūķītis no mums!” sacīja viens no rūķīšiem.

“Jā, viņš ir visvecākais!” piekrita viņa blakussēdētājs.

Tagad Gudrinieks zināja, cik šilišallu sēž pie galda.

Kādu skaitu viņš ieguva?

5. Ieslodzītās peles

Kaķis Miķelis ir noķēris 21 peli un ielicis katru no tām atsevišķā kastē. Ik pēc kāda laiciņa Miķelis nejaušā secībā pa vienai paņem kādu peli un ieliek to telpā ar diviem slēdžiem (A un B). Var atšķirt, kad slēdzis ir ieslēgts un kad izslēgts, bet nav zināms, kādā pozīcijā tie bija sākumā. Katru reizi, atrodoties telpā ar slēdžiem, pelei noteikti ir jāizmaina tieši viena slēdža stāvoklis (no ieslēgta uz izslēgtu, vai no izslēgta uz ieslēgtu).

Jebkurā brīdī kāda no pelēm drīkst teikt, ka tās visas ir bijušas telpā ar slēdžiem. Ja pele saka taisnību un katra no 21 pelēm ir bijusi telpā ar slēdžiem, Miķelis tās palaidīs brīvībā. Bet, ja kaut viena no pelēm tomēr nav bijusi telpā ar slēdžiem, Miķelis tās visas apēdīs.

Pirms peles tika ievietotas 21 atsevišķā kastē, tās varēja kopīgi apspriesties par stratēģiju, kā uzvarēt Miķeli šajā spēlē un tikt brīvībā. Bet pēc spēles sākuma peles savstarpēji vairs nevar sazināties.

Kā pelēm jārikojas, lai nonāktu brīvībā?

Piezīme. Miķelis ņem peles nejaušā secībā, bet katra no pelēm ik pēc kāda laika atkal nonāk telpā ar slēdžiem.