

"Profesora Cipariņa klubs" 2012./2013.m.g.

Labdien, matemātikas draugi!

Jaunais mācību gads jau ir iesācies, tāpēc laiks atklāt jauno „Profesora Cipariņa kluba” sezonu. Šis mācību gads klubam ir īpašs, jo tas norisinās jau 39-to reizi; tāpat drīz mums visiem gaidāma nozīmīga jubileja.

Šajā nodarbībā piedāvātie uzdevumi ir diezgan vienkārši, tomēr ar āķīti. Tāpēc tie būs pa spēkam ikvienam risinātājam – gan iesācējiem, gan tiem, kas ir mūsu kluba biedri jau vairākus gadus.

Tāpat kā iepriekš, klubā var iestāties jebkurš, kuram patīk domāt un atrast, cīnīties ar grūtībām un uzvarēt tās. Laipni lūdzam „Profesora Cipariņa klubā”!

1.nodarbības uzdevumi

1. Par kūkām

Konditors Lācītis gadatirgū pircējiem piedāvāja kūkas *Kristīne*, *Skudru pūznis* un *Cielaviņa*. Zināms, ka trīs kūkas *Skudru pūznis* maksā tikpat, cik četras kūkas *Kristīne*, bet divas kūkas *Skudru pūznis* – tikpat, cik viena *Cielaviņa* un divas *Kristīnes* kopā. Cik reižu vairāk vai mazāk maksā kūka *Skudru pūznis*, salīdzinot ar kūku *Cielaviņa*?

2. Palindromi

Par palindromu sauc naturālu skaitli, kas vienādi lasāms no abiem galiem. Piemēram, skaitļi 313 un 4482844 ir palindromi, bet 17 un 3313 – nav.

Atrodi lielāko sešciparu palindromu, kas dalās ar 15.

3. Rudens pārgājiens

Rudens brīvlaikā Atvasaras vidusskolas skolēni un skolotāji devās pārgājienā. Pusdienās viņi ēda zupu, salātus un šokolādes krēmu, kas tika piegādāti speciālos iepakojumos. Katrs iepakojums zupas tika sadalīts starp četriem pārgājiena dalībniekiem, katrs iepakojums salātu – starp 3 dalībniekiem, bet katrs deserts – starp 2 dalībniekiem. Pavisam kopā tika atvērti 156 pārtikas iepakojumi. Cik bija pārgājiena dalībnieku?

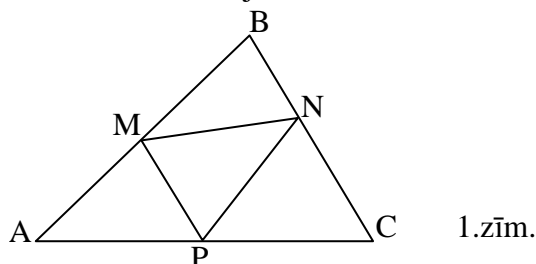
4. Kuram taisnība?

Matemātikas stundā skolotāja piedāvāja atrisināt vienādojumu $5a - ab = 9b^2$, ja zināms, ka a un b – naturāli skaitļi. Raivis ātri uzminēja vienu atbildi un apgalvoja, ka citu atbilžu nav, bet Dace norādīja, ka vienādojumam ir vairākas atbildes. Kuram no abiem skolēniem ir taisnība? Atrodi visas vienādojuma atbildes un pamato, ka citu nav!

(Par atbildi sauc skaitļu pāri, no kura pirmo skaitli ievietojot a vietā, bet otro – b vietā, iegūst pareizu vienādību.)

5. Pastāvīgie leņķi

Uz trijstūra ABC malām atlikti punkti M , N un P (skat. 1. zīm.) tā, ka $PC = NC$ un $AP = AM$. Aprēķināt $\angle MBN$ lielumu, ja zināms, ka $\angle MPN = 40^\circ$.



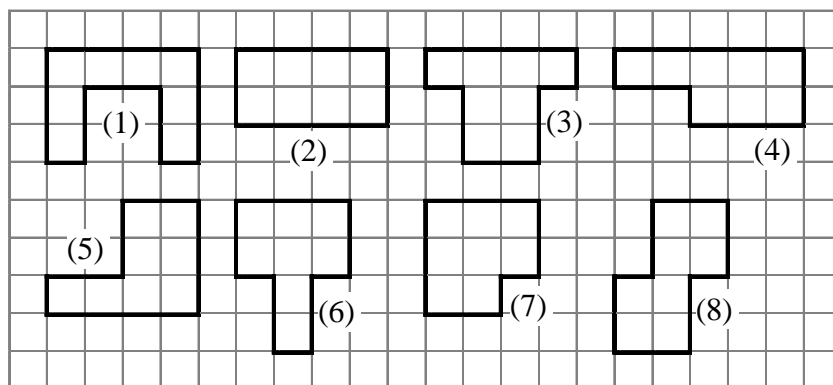
6. Neparastā puzzle

Doti astoņu veidu puzzles gabali, kas katrs sastāv no astoņām vienādām rūtiņām (sk. 2. zīm.).

- No dotajiem 8 puzzles gabaliņiem izvēlies trīs dažādus gabaliņus un saliec taisnstūri. Atrodi vismaz divas iespējas, kā to var izdarīt, turklāt izmantojot katru reizi dažādus gabaliņus.
- Ievieto 12×12 rūtiņu kvadrātā vairākus divu dažādu veidu puzzles gabaliņus, lai kvadrāts tiktu pilnībā pārklāts.
- Izveido taisnstūri no pieciem dažādiem gabaliņiem, turklāt ņemot tieši vienu gabaliņu no katra.

Piezīme. Liekot kopā puzzles gabaliņus, tie nedrīkst pārklāties un starp tiem nedrīkst izveidoties caurumi.

Patstāvīgam treniņam: Ja iepatikās darboties ar šīm puzzle, tad pamēģini salikt kvadrātu, izmantojot visus astoņus puzzles gabaliņus (katru tieši vienu reizi).



2.zīm.

7. Operācija ∇

Ja $a > 0$ un $b > 0$, tad darbību ∇ ar šiem skaitļiem definēsim šādi: $a \nabla b = \frac{a+b}{1+ab}$.

Piemēram, $3 \nabla 6 = \frac{3+6}{1+3 \cdot 6} = \frac{9}{19}$.

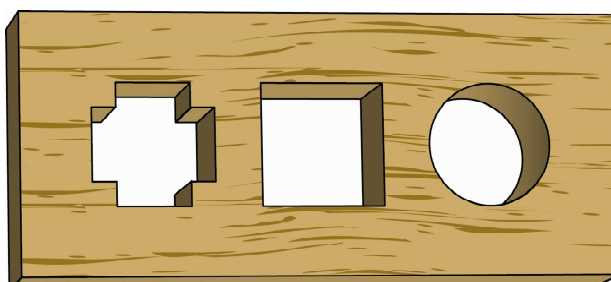
a) Aprēķini $2 \nabla 5$.

b) Aprēķini $(1 \nabla 2) \nabla 3$.

c) Zināms, ka $2 \nabla x = \frac{5}{7}$; aprēķini x vērtību.

8. Neparastais korķis

Reiz kādas karaļvalsts karalis izsludināja balvu tam meistaram, kurš izgatavos korķi, ar kuru var cieši aiztaisīt katru no 3. zīm. redzamajiem caurumiem. Kādam jābūt šim korķim?



3.zīm.

9. Nedienas ar veļas mašīnu

Trīs draugi nopirka veļas mašīnu un vēlas to aizvest uz dzīvokli. Automašīnā ir vietas trim cilvēkiem; ja tajā ieliek arī veļas mašīnu, tad automašīnā var iesēties vairs tikai divi cilvēki. Diemžēl veļas mašīna ir tik smaga, ka, lai to ieliktu automašīnā un izņemtu no tās, nepieciešami visi trīs draugi. Kā jārikojas, lai veļas mašīna tiktu nogādāta dzīvoklī?

10. Piena laistīšana

Kādu rītu piena tirgotājs veda uz savu veikaliņu divas 80 litru piena kannas. Ceļā viņš satika divas sievietes, kuras uzstāja, lai tirgotājs katrai pārdod tieši 2 litrus piena. Taču tirgotājam nebija neviena mērāmā trauka, savukārt vienai no sievietēm bija 5 litru kanniņa, bet otrai – 4 litru kanniņa. Kā rīkoties tirgotājam, lai abas sievietes varētu nopirkt 2 litrus piena?

Jūsu vēstules ar atrisinājumiem gaidīšu līdz 29. oktobrim. Lai Jums veicas!

Profesors Cipariņš