

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

Sveiks!

Klāt atkal kārtējā Profesora Cipariņa kluba nodarbība ar jauniem uzdevumiem. Ceru, ka šajā pavasarīgajā laikā vari atrast laiku gan mācībām, gan mācību olimpiādēm, gan PCK uzdevumiem, gan arī atpūtai.

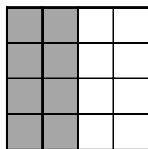
Atgādinu, ka gaidītu arī oriģinālus darbus PCK diplomu un medaļu zīmējumu konkursam (sīkāka informācija LU A.Liepas NMS mājas lapā).

Veiksmi risināšanā!

5.nodarbības uzdevumi

1. Krāsotāju šahs

Kvadrāta, kura izmēri ir 4×4 rūtiņas, kreisajā pusē esošās astoņas rūtiņas tika nokrāsotas melnā krāsā, bet pārējās – baltā (skat. 1. zīm.). Vienā gājienā atļauts kvadrātā izvēlēties jebkādu taisnstūri un nokrāsot pretējā krāsā katru tajā esošo rūtiņu. Parādi, kā ar trīs gājieniem no dotā krāsojuma var iegūt šaha galdiņa krāsojumu!



1.zīm.

2. Melīgie sivēntiņi

Trīs sivēntiņi – Nif-Nifs, Naf-Nafs un Nuf-Nufs – katrs dzīvo savā mājiņā. Vienu dienu Nif-Nifs teica: „Attālums no manas mājas līdz Naf-Nafa mājai ir vairāk nekā divas reizes lielāks nekā no manas mājas līdz Nuf-Nufa mājai.” Naf-Nafs teica: „Attālums no manas mājas līdz Nuf-Nufa mājai ir vairāk nekā divas reizes lielāks nekā no manas mājas līdz Nif-Nifa mājai.” Savukārt Nuf-Nufs apgalvoja: „Attālums no manas mājas līdz Naf-Nafa mājai ir vairāk nekā divas reizes lielāks nekā no manas mājas līdz Nif-Nifa mājai.” Vismaz divi sivēntiņi saka taisnību. Kurš no visiem trīs sivēntiņiem melo? Pamato savu atbildi!

3. Interesantās daļas

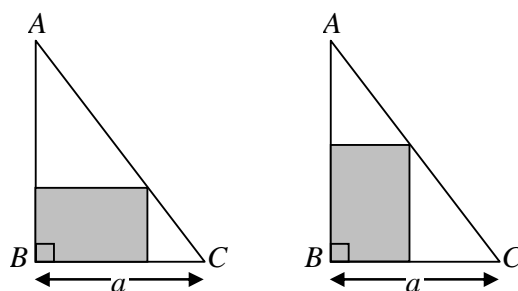
Rita uzrakstīja naturālu skaitli a . Margarita aprēķināja vienu sestdaļu, vienu piektdaļu, vienu ceturtdaļu, vienu trešdaļu un vienu pusi no šī skaitļa. Izrādījās, ka, saskaitot iegūtās vērtības, iegūst veselu skaitli. Nosaki, kāda ir mazākā iespējamā skaitļa a vērtība!

4. Cita skaitīšanas sistēma

Patriks un Krišjānis brauca ar vilcienu un abi vienlaicīgi sāka skaļi skaitīt ceļa malā esošos elektrības stabus: „Viens, divi, ...”. Patriks nevar skaidri izrunāt burtu „r”, tāpēc viņš nesaka skaitļus, kurus izrunājot ir jāsaka burts „r”; tā vietā viņš uzreiz sauc nākamo pēc kārtas esošo skaitli, kura izrunā nav burts „r”. Savukārt Krišjānis nevar izrunāt burtu „š”, tāpēc viņš izlaiž skaitļus, kuru izrunā ir burts „š”. Kādu skaitli nosauca Krišjānis, kad Patriks nosauca skaitli „simts”?

5. Figūru attiecības

Taisnstūris *ievilkts* taisnleņķa trijstūrī ABC divos dažādos veidos tā, ka viena taisnleņķa virsotne atrodas uz trijstūra hipotenūzas AC , bet divas tā malas atrodas uz trijstūra katetēm (skat. 2. zīm.). Vienas trijstūra ABC malas garums ir a cm. Pierādi, ka taisnstūra perimetrs ir $2a$.



2.zīm.

6. Skaitļu grupējumi

Naturālie skaitļi no 1 līdz 9 sadalīti trīs grupās pa trim skaitļiem katrā. Katrā grupā aprēķināta tajā ietilpstošo skaitļu summa. Vai var būt, ka

- visas summas ir pirmskaitļi;
- visas summas ir atšķirīgi pirmskaitļi?

7. Pēdējā cipara noteikšana

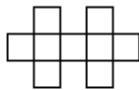
Nosaki, kāds ir summas $\underbrace{2013^{2013} + \dots + 2013^{2013}}_{2013 \text{ reizes}}$ pēdējais cipars!

8. Kaimiņu būšana

Parādi, kā kvadrātu var sadalīt vairākos trijstūros tā, ka katram trijstūrim *kaimiņos* ir tieši trīs trijstūri. (Divus trijstūrus saucim par *kaimiņiem*, ja tiem abiem viena mala atrodas uz kopīgas taisnes; ja trijstūriem ir kopīgs tikai viens punkts, tad tos par *kaimiņiem* neuzskatām.)

9. Darbs ar polimīno

Uzzīmē divas vienādas figūras, no kurām pirmā sadalīta taisnstūros ar izmēriem 1×2 rūtiņas, bet otra sadalīta 3. zīmējumā parādītajās figūrās. (Figūras var būt arī ar „caurumiem”.)



3.zīm.

10. Kā atgūt atsvaru?

Alisei ir 8 pēc izskata pilnīgi vienādi atsvari, kuru masas ir 1, 2, 3, ..., 8 grami. Kādu dienu Toms noslēpa vienu no atsvariem, bet atlikušos atsvarus sakārtoja augošā secībā pēc to masām.

Toms apsolīja Alisei atdot atsvaru, ja viņa pēc trīs gājieniem varēs pateikt paslēptā atsvara masu; vienā gājienā Alise var par jebkurām divām atsvaru grupām Tomam pavaicāt, vai tajās esošo atsvaru masas ir vienādas vai nē (Toms vienmēr atbild godīgi).

Kā Alisei jārikojas, lai ar trim jautājumiem noskaidrotu paslēptā atsvara masu un tādējādi atsvaru atgūtu?

Piezīme. Alise var veidot jebkādas atsvaru grupas; grupā var būt arī tikai viens atsvars.

Jūsu vēstules ar atrisinājumiem gaidīšu līdz 15. martam.

Profesors Cipariņš