

Decembra konkurss (A grupa)

7.12.2018

Nodarbības mērķis: rosināt skolēnus patstāvīgam darbam, izprast uzdevuma tekstu un iedziļināties risinājumā, lietot nodarbībās aplūkotās uzdevumu risināšanas metodes.

1. Lulū atņēma 1 no tāda divciparu skaitļa A , kura pēdējais cipars lielāks par 1, un pierakstīja iegūtā skaitļa ciparus otrādā secībā. Lalā pamanīja, ka iegūtais skaitlis ir 2 reizes mazāks nekā A . Tipsijs kļuva ļoti ziņkārīgs – kāds bija sākotnējais skaitlis A ? Aprēķini!

Piezīme. Vispirms vajag aplūkot dažus piemērus, lai izprastu uzdevumā aprakstītās darbības. Piemēram, no 57 atņem 1, iegūst 56. Izveido skaitli, kurā cipari pierakstīti otrādi 65. Tas neder kā atbilde, jo nav divas reizes mazāks par 56.

Atrisinājums. Lai dotais skaitlis ir $10a + b$. Ievērojot, ka iegūtais skaitlis ir 2 reizes mazāks par doto, secinām, ka vienu cipars b ir pāra skaitlis, kurš pēc tam tiek samazināts par 1:

Cipars b	$b - 1$
2	1
4	3
6	5
8	7

Ievērojot, ka skaitļa cipari tiek samainīti vietām, $b - 1$ nevar būt ne 5 ne 7, pretējā gadījumā dotais skaitlis būtu lielāks par 100. Aplūkosim atlikušās iespējas.

Ja $b = 2$, tad dotais skaitlis ir $10a + 2$. Tad tāda skaitļa, kurš divas reizes mazāks par šo, pēdējais cipars var būt 1 vai 6. Iespējamie varianti ir 11 vai 16, tos reizinot ar 2 iegūst 22 un 32, kuri neder ($22 - 1 = 21$; otrādi pierakstītais skaitlis ir 12, tā pēdējais cipars nav 1. Līdzīgi aplūko skaitli 32).

Ja $b = 4$, tad dotais skaitlis ir $10a + 4$. Divas reizes mazākā skaitļa vienu cipars var būt 2 vai 7. Aplūkojam skaitļus 32 un 37. Skaitlis 37 der. Pārbaudām, $37 \cdot 2 = 74$; $74 - 1 = 73$.

Lulū skaitlis A ir 74.

2. Lulū rotaļājās ar sarkanām un zilām podziņām. Tipsijs palūdza: “Saliec zilās un sarkanās podziņas visgarākajā iespējamā rindā tā, lai katras trīs pēc kārtas ņemtas podziņas veido citādu krāsu kombināciju!” Palīdzi Lulū sakārtot podziņas – cik podziņas ir jāņem un kāda izskatīsies šī podziņu virkne?

Atrisinājums. Var izveidot 8 dažādas divu krāsu secības pa trim podziņām. Tad šī krāsu secība ir jāsakārto virknē. Izliekot pirmās 3 podziņas, ir realizēts viens krāsu salikums. Otrajai, trešajai un ceturtajai podziņai jāveido jau cits krāsu salikums. Tāpat arī trešajai, ceturtajai un piektajai jāveido atkal cita kombinācija. Lai virknē saliktu visas krāsu kombinācijas, nepieciešamas 10 podziņas.



3. No divciparu skaitļa atņēma tā ciparu reizinājumu un ieguva skaitli, kuram abi cipari ir vienādi. Atrodi šo skaitli!

Piezīme. Uzdevumā nav prasīts, lai skolēni atrod visus atrisinājumus. Nevienam neienāca prātā, ka varētu būt dažādas atbildes, katrs apstājās pie viena atrastā skaitļa, piemēram, 61 vai 34. Šos un citus rezultātus skolēni ieguva ar kļūdu – mēģinājumu metodi.

Atrisinājums. Aprakstītās darbības rezultātā varētu iegūt kādu no sekojošiem skaitļiem: 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88 vai 99. Skaidrs, ka 99 iegūt nevarēs. Nepāra skaitļus no minētajiem var iegūt tikai tad, ja no nepāra skaitļa atņem pāra skaitli. Tad te varēs izmantot tikai tos skaitļus, kuriem desmitu cipars ir pāra skaitlis. Var visai vienkārši pārbaudīt, ka aprakstītajā veidā nevar iegūt ne 77, ne arī 88. Toties 66 var iegūt divos veidos:

$$66 = 82 - 16 \quad \text{un} \quad 66 = 93 - 27$$

55 varētu iegūt no skaitļiem $60 + a$ vai $80 + a$.

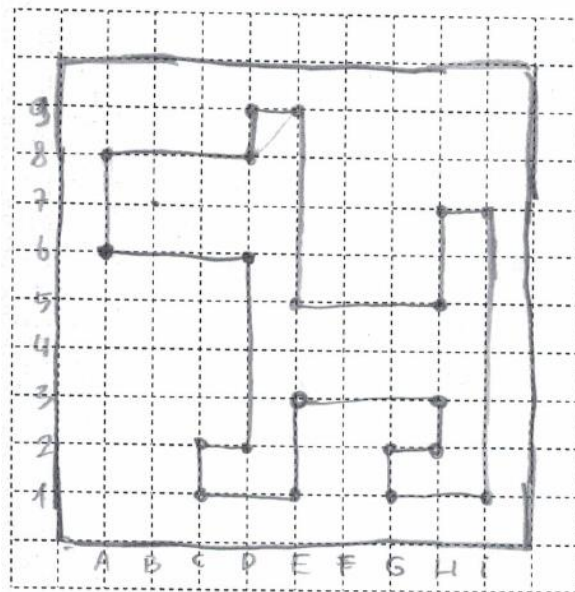
Aplūkosim $60 + a - 6a = 55$; $60 - 55 = 5a$; $a = 1$; der skaitlis 61.

Aplūkosim $80 + a - 8a = 55$; $80 - 55 = 7a$; bet 25 ar 7 nedalās. Tas nozīmē, ka skaitli 55 var iegūt tikai vienā veidā.

Līdzīgi var aplūkot arī citus gadījumus. Tā, piemēram, skaitli 22 var iegūt no skaitļiem 34, 46, 57 un 78.

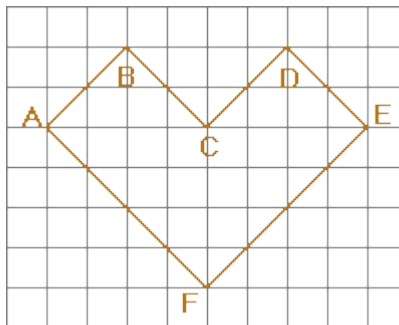
4. Konstruējiet rūtiņu kvadrātu 10×10 rūtiņas. Sanumurēsim kvadrāta iekšējās līnija - uz apakšējās malas vertikālās līnijas atzīmējiet ar burtiem A, B, C, D, E, F, G, H, I, uz kreisās sānu malas atzīmējiet horizontālās līnijas ar cipariem no 1 līdz 9. Secībā savienojiet punktus A6, A8, D8, D9, E9, E5, H5, H7, I7, I1, G1, G2, H2, H3, E3, E1, C1, C2, D2, D6, A6. Kāds ir šīs figūras laukums (rūtiņās)?

Skolēna atrisinājums:



$S = 28$ rutīnas.

5. Sadali šo "leņķi" 8 vienādās figūrās!



Skolēnu atrisinājumi:

