

**PUNKTIŅA TESTS (A Grupa) Risinājumi**  
6.04.2018

*Nodarbības mērķis:* Skolēnu zināšanu pašnovērtējums. Lai atrastu pareizās atbildes, uzdevumi vispirms jāatrisina.

*Piezīme:* dažos uzdevumos iespējamas arī divas atbildes

1. Cik ir divciparu skaitļu, kur viens no cipariem ir 2 reizes lielāks nekā otrs?

20      **8**      16      10


*Piezīme.* Cipars ir grafiska zīme skaitļa apzīmēšanai. Olimpiāžu uzdevumu formulējumos, lai tos pierakstītu īsākā veidā, izteiksme “viencipara skaitļi” dažkārt tiek aizvietota ar vārdu “cipari”, piemēram: “cipars divas reizes lielāks nekā otrs”, “skaitļa ciparu summa” un tam līdzīgi.

*Atrisinājums.* Ja viens no cipariem ir 2 reizes lielāks nekā otrs, tad tas var būt tikai pārskaitlis. Viencipara pārskaitļi ir 2, 4, 6, 8. Tad otrs cipars atbilstoši būs 1, 2, 3 vai 4. Ciparu pāri ir (1; 2), (2; 4), (3; 6), (4; 8). No katra pāra var izveidot 2 skaitļus, piemēram, 12 un 21. Doto divciparu skaitļu skaits ir 8.

2. Ir sešas pilsētas, kur starp jebkurām divām no tām ir tieša avio līnija. Cik avio līniju kopumā ir starp šīm 6 pilsētām?

6      10      **15**      12

*Atrisinājums.* No katras pilsētas iziet 5 aviolīnijas. No visām pilsētām kopumā iziet 30 aviolīnijas. Katra avio līnija tādā veidā ir ieskaitīta 2 reizes, jo tā savieno 2 pilsētas. Kopējais aviolīniju skaits ir  $30 : 2 = 15$ .

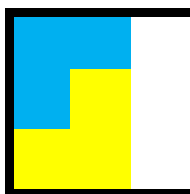
3. Dots rūtiņu taisnstūris  $3 \times 9$  rūtiņas. Cik 3 rūtiņu  stūrīšus var noteikti izgriezt no taisnstūra?

**7**      **8**      9      11

*Atrisinājums.* Dotajā taisnstūrī ir 27 rūtiņas. Varētu domāt, ka var izgriezt 9 stūrīšus. Jāaplūko zīmējums. No dotā taisnstūra stūra mazo stūrīti var izgriezt 4 veidos:



Kā redzams, izgriezt stūrīti divos pēdējos veidos nav racionāli, jo tad noteikti nevarēs izgriezt 9 stūrīšus. Pirmie 2 gadījumi nosaka viennozīmīgu stūrīšu izvietojumu:



Seko, ka divus stūrīšus var izgriezt no taisnstūra  $2 \times 3$  rūtiņas. Bet dotā taisnstūra garums ir 9 rūtiņas – tas nedalās ar 2. Tāpēc te var izgriezt 8 vai mazāku skaitu stūrīšus. (Noteikti var izgriezt 7 vai 8 stūrīšus.)

4. Cik ir tādu 4-ciparu skaitļu, kuru ciparu summa ir 4?

14

15

17

20

*Atrisinājums.* Vispirms apskatīsim, cik veidos var izteikt skaitli 4 kā četru vai mazāk skaitļu summu:

4

$3 + 1$

$2 + 2$

$2 + 1 + 1$

$1 + 1 + 1 + 1$

Pirmo un pēdējo summu kā četru ciparu skaitli var izveidot tikai vienā veidā:

4000 un 1111. Izmantojot ciparus 2 un 2 iespējami sekojošie veidi:

2200; 2020; 2002

No cipariem 3 un 1 var izveidot sešus prasītos skaitļus:

3100; 3010; 3001 mainot ciparu 1 un 3 pozīcijas var iegūt vēl 3 skaitļus.

Ja tūkstošu pozīcijā ir cipars 2, tad var izveidot 3 skaitļus.

Ja tūkstošu pozīcijā ir cipars 1, tad atlikušajās 3 pozīcijas jāizvieto cipari 2, 1, 0. No 3 cipariem var sastādīt 6 virknes. Kopumā šo skaitļu skaits ir 20.

5. Kāds var būt lielākais četru nogriežņu krustpunktu skaits?

6

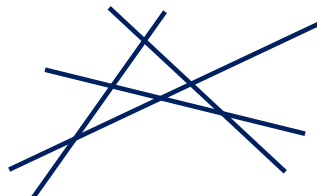
5

7

4

*Atbilde.* Katrs nogrieznis var krustoties ar visiem citiem nogriežņiem (skat. 2. uzdevuma atrisinājumu).  $4 \cdot 3/2 = 6$

*Piemērs:*



6. Septiņu draugu starpā ir notikušas vairākas telefona sarunas. Izrādās, ka katrs no viņiem ir runājis ar draugiem vienādu skaitu reižu. Cik reižu var būt runājis katrs no viņiem?

1

3

6

4

*Atbilde.* Katrā sarunā piedalās divi draugi. Ja summē visu draugu visas sarunas, tad šo sarunu kopējam skaitam ir jābūt pāra skaitlim. Tātad katrs ir runājis pāra skaitu reižu (ja saskaita nepāra skaitu nepāra skaitļu, tad summa ir nepāra skaitlis).

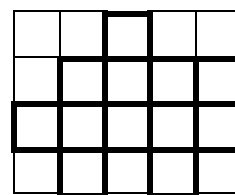
7. Aplūko figūru: Te vienas rūtiņas mala ir 0,5 cm gara.  
Cik garu stiepli vajag, lai izlocītu tumšāk iekrāsoto kontūru?  
(stieple nevienā posmā nepārklājas)

34 cm

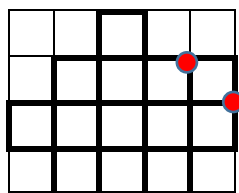
17 cm

20 cm

Nevar izlocīt

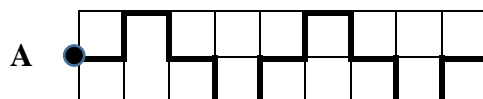


*Atrisinājums.* Vispirms ir jāpārlicinās, ka doto figūru var uzzīmēt ar vienu vilcienu, neatlaižot zīmuli no papīra. Ja ir ne vairāk kā divi līniju krustpunkti, kuros satiekas nepāra skaits līniju, tad zīmējumu uzzīmēt var:



Zīmējums sākas vienā no sarkanajiem punktiem un beidzas otrā sarkanajā punktā. Tad saskaitām visus horizontālos rūtiņu nogriežņus, visus vertikālos. To kopējais skaits ir 34, tātad nepieciešamais stieples garums ir 17 cm.

8. Lauztā līnija tiek nepārtraukti zīmēta no kreisās puses uz labo, sākot no punkta A (zīmējumā līnijas fragments). Katram lauztās līnijas nogriežnim tiek piekārtots skaitlis; ja nogrieznis ir horizontāls, tam piekārtoto skaitli 0; ja nogriezni velk vertikāli uz augšu, tad tam piekārtoto skaitli 2, ja vertikāli uz leju – skaitli 1. Kāda ir šiem nogriežņiem piekārtoto skaitļu summa, ja horizontālo nogriežņu skaits ir 12?



16

24

12

18

*Atrisinājums.* Vispirms atrodam ornamenta periodu – tas sastāv no 8 nogriežņiem. Viena perioda nogriežņu summa ir nemainīga, tā ir  $2 + 2 + 1 + 1 = 6$ . Vienā periodā ietilpst 4

horizontālie nogriežņi. 12 horizontālo nogriežņu posmā ietilpst 3 pilni periodi, kuru kopējā summa ir 18. Ja uzdevumā ir teikts “12 horizontālie nogriežņi”, tad ornamenta segmentu skaits nav precīzi noteikts. Iespējami ir varianti, ka ornamenta posms beidzas ar vertikālu nogriezni. Tad nogriežņu kopējā summa ir 20 (summējot, sākot no punkta A).