



Rēbuss

Atrisinet doto skaitļu reizināšanas stabiņā rēbusu decimālajā skaitīšanas sistēmā, ja zināms, ka dažādiem burtiem atbilst dažādi cipari. Katras zvaigznītes vietā var atrasties jebkurš cipars.

Otrā reizinātāja, rezultāta un starprezultātu pirmais cipars nav 0.

	sērga
x	*****
	2021
	2021

	2021

	*covid19**

Preču vilciens

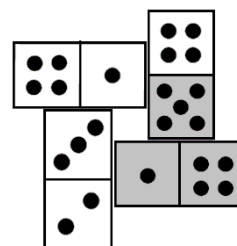
Preču vilciens, kura vagoni bija izkrāsoti trīs dažādās krāsās, pārveda kravu pa Transsibīrijas maģistrāli no Maskavas uz Vladivostoku, ceļā veicot 9289 km. Pa ceļam vilciens piestāja vairākās stacijās, bet tikai trijās no tām – Irkutskā, Jekaterinburgā un Omskā vagoni tika pievienoti vai atvienoti.

Irkutskas stacijā sarkano vagonu skaits tika trīskāršots un no stacijas izbrauca 125 vagoni. Jekaterinburgas stacijā zaļo vagonu skaits tika dubultots un no stacijas izbrauca 119 vagoni. Omskas stacijā dzelteni vagonu skaits tika samazināts trīs reizes un no stacijas izbrauca 91 vagoni.

Noskaidro, cik katras krāsas vagoni izbrauca no Maskavas!

Domino ritenīši

Figūru "ritenītis" veido četri kauliņi no viena domino komplekta. Ritenītī ietilpstošo kauliņu pusēm ir spēkā īpašība, ka trīs kauliņu pusēs (veselais kauliņš plus tā puse, kas atduras pret šo kauliņu) ierakstīto punktu skaits pusē ar lielāko punktu skaitu ir vienāds ar divās pārējās pusēs ierakstīto punktu summu. Viena ritenīša piemērs parādīts zīmējumā, un viens kauliņu pušu trijnieks iekrāsots (5=1+4). Pārējo kauliņu pušu trijnieku punktu skaitu saista sakarības 3=1+2, 4=1+3 un 5=1+4.



Izveidojiet pēc iespējas vairāk ritenīšus no viena domino komplekta kauliņiem!

Vērtēšana: 5 ritenīši - 5 punkti, 6 ritenīši - 37 punkti, 7 ritenīši - 100 punkti.

Paslēptie devītnieki

Atrisinet Sudoku mīklu ar papildu nosacījumu, ka arī uz abām laukuma diagonālēm katrs cipars sastopams vienreiz.

	5				1		4	
	7			4		5		
6			5		3			
		6		1		7		
	3						2	
		1		7		4		
			2		5			4
		2		8			1	
	6		1				7	



Vienādojums

Atrodiet visus tādus vienādojuma $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} = \sqrt[3]{c}$ atrisinājumus, kur

- a, b un c - naturāli skaitļi,
- ja aplūko visus a, b un c veidojošos decimālā pieraksta ciparus, tad neviens cipars nav izmantots vairāk kā vienreiz,
- kopējais izmantoto ciparu skaits ir lielākais iespējamais.

Pirmskaitļu izteiksme

Naturālus skaitļus mēģināsim izteikt kā $p_1 \times p_2 + p_3$, kur p_1, p_2, p_3 – pirmskaitļi, kas nepārsniedz 100. Mazākais skaitlis, kuru šādi ir iespējams izteikt, ir $6=2 \times 2+2$. Dažus skaitļus šādi ir iespējams izteikt pat vairākos veidos. Piemēram, $100 = 3 \times 7+79 = 3 \times 11+67 = 3 \times 13+61 = 3 \times 19+43 = 3 \times 23+31 = 3 \times 29+13 = 3 \times 31+7 = 5 \times 19+5 = 7 \times 11+23$.

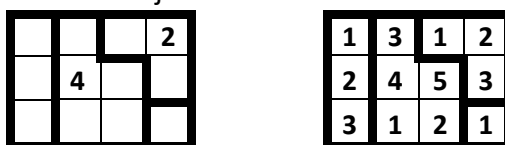
Atrodiet piecus mazākos skaitļus, kas lielāki par 6, un kurus minētajā veidā izteikt **nav iespējams!**

Vērtēšana: Atrasts viens skaitlis no pieciem mazākajiem – 7 punkti, divi – 15 punkti, trīs – 31 punkts, četri – 63 punkti, pieci – 100 punkti. Ja atrastais skaitlis nebūs viens no pieciem mazākajiem, tad tas neietekmēs atlikušo atbilžu vērtējumu tikai tad, ja šo skaitli aprakstītājā formā nav iespējams izteikt. Pretējā gadījumā šāda atbilde kopējo vērtējumu samazina par 13 punktiem. Kopējais punktu skaits nevar būt negatīvs.

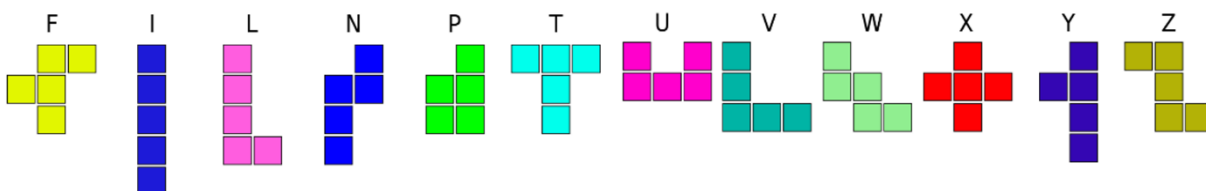
Suguru un pentamino

Suguru ir loģiska mīkla. Taisnstūra rūtiņu laukumā ar treknākām līnijām ir iezīmēti vairāki vienas līdz piecas rūtiņas lieli apgabali. Katrā rūtiņā jāieraksta viencipara skaitlis, kura lielumu ierobežo apgabala izmērs. Ja apgabala ir N rūtiņas, tad šī apgabala rūtiņās pa reizei jābūt ierakstītiem visiem skaitļiem no 1 līdz N. Ja divām rūtiņām ir kopīgs punkts, tad tajās ierakstītajiem skaitļiem jābūt atšķirīgiem.

Vienkārša suguru mīkla un tās atrisinājums:



Katrs piecu rūtiņu apgabals suguru laukumā vienlaikus ir kāda no *pentamino* figūrām (tās var būt arī pagrieztas vai apvērstas otrādi). Pavisam ir 12 pentamino figūras:



Kura(s) pentamino figūra(s) nevar parādīties kā apgabals suguru mīklā?



Fibonači skaitļi

Fibonači skaitļu virkni definē šādi: $F_1 = F_2 = 1, F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ katram $n > 2$. Ir zināms, ka šai virknei ir spēkā īpašība: jebkuru astoņu secīgu virknes locekļu summa dalās ar 3.

Atrodiet mazāko iespējamo N vērtību, kurai ir spēkā īpašība, ka jebkuru N secīgu Fibonači virknes locekļu summa dalās ar a) 5, b) 7, c) 11, d) 13, e) 17.

Paralelograms

Paralelograma ABCD šaurais leņķis ir 37° . Paralelograma virsotnes leņķu bisektrises krustojas četros punktos: P, Q, R un S. Zināms, ka četrstūra PQRS laukums ir tieši 13 reizes mazāks nekā ABCD laukums.

Atrodiet ABCD garākās un īsākās malas attiecību un izsakiet kā decimālu skaitli ar sešām zīmēm aiz decimālā komata!

Zole

Failā *zole.csv* ir dots populāras tiešsaistes kāršu spēles "zole" (jeb "zolīte") rezultātu fragments. Faila rakstu struktūra:

sp1,sp2,sp3,sak_laiks,b_laiks,partijas,pkt1,pkt2,pkt3,reit1,reit2,reit3

Katra rinda datu failā apraksta vienas zoles spēles rezultātu. Katrā zoles spēlē piedalās trīs dažādi spēlētāji (kolonnās *sp1, sp2, sp3* doti šo spēlētāju identifikācijas numuri jeb ID), kas izspēlē noteiktu partiju skaitu (kolonna *partijas*). Katrai spēlei ir sākuma un beigu laiks (kolonnas *sak_laiks, b_laiks*). Katrā spēlē katrs spēlētājs iegūst noteiktu punktu skaitu un notiek izmaiņas reitingā. Pirmais spēlētājs (ar identifikācijas numuru *sp1*) iegūst punktu skaitu *pkt1* un viņa reitings izmainās par *reit1*. Otrais spēlētājs (ar identifikācijas numuru *sp2*) iegūst punktu skaitu *pkt2* un viņa reitings izmainās par *reit2*. Trešais spēlētājs (ar identifikācijas numuru *sp3*) iegūst punktu skaitu *pkt3* un viņa reitings izmainās par *reit3*. Ievērojiet, ka viens un tas pats spēlētājs var būt piedalījies dažādās spēlēs gan kā pirmais, gan kā otrais, gan kā trešais spēlētājs!

Noskaidrojiet:

- 1) Trīs labākos spēlētājus* pēc iegūto punktu kopskaita. (3; 6; 13 punkti)
- 2) Trīs labākos spēlētājus*, kuri ieguvuši vislielāko reitinga pieaugumu. (3; 6; 13 punkti)
- 3) Trīs aktīvākos spēlētājus*, kuri izspēlējuši visvairāk partiju. (3; 6; 13 punkti)
- 4) Trīs visilgāk notikušās spēles (spēlētāju numuri pareizā secībā un spēles laiks dilstošā secībā). (2; 5; 11 punkti)
- 5) Dažādo spēlētāju, kuru dati doti failā, skaitu. (8 punkti)
- 6) Trīs labākos spēlētājus*, kuriem bijušas vismaz divas spēles un kuriem vidējais partiju skaits visās spēlēs (visu partiju skaits / spēļu skaits) ir lielākais. Vidējo partiju skaitu norādiet kā decimālu skaitli ar divām zīmēm aiz decimālā komata! (4; 8; 16 punkti)
- 7) Naktī notikušo (spēles sākuma laiks ir no 00:00:00 līdz 04:59:59) spēļu skaitu. (10 punkti)
- 8) Trīs efektīvākos spēlētājus*, kuri kopumā izspēlējuši vismaz 15 partijas un ieguvuši visvairāk punktu pret izspēlēto partiju skaitu. Vidējo punktu skaitu norādiet kā decimālu skaitli ar divām zīmēm aiz decimālā komata! (4; 8; 16 punkti)

*) Spēlētāji jāsakārto dilstošā secībā pēc attiecīgā skaitliskā lieluma vērtības. Katram spēlētājam jānorāda ID un attiecīgā skaitliskā lieluma vērtība. Iekavās norādīts punktu skaits par attiecīgi vienu, diviem vai trim pilnīgi pareizi atrastajiem ID un skaitliskā lieluma pāriem.