

Punktiņš. Koordinātu noteikšana

02.11.2018

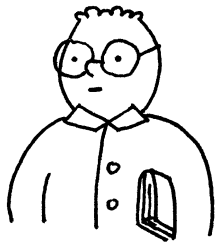
1. Robotiņš atrodas rūtiņu kvadrāta 7×7 iekšpusē un viņš staigā tikai pa rūtiņu līnijām. Robotiņš sāk savu gaitu no pozīcijas 0 (kreisā apakšējā stūra), pirmo gājieni izdarīdams pa labi. Katra gājiena galapunktā viņš mainīja virzienu – no horizontāla uz vertikālu, bet no vertikāla uz horizontālu. Automātiskā iekārta viņa ceļu aprakstīja sekojoši: 1, 1, 2, 3, 1, -2, -2, 4, 3, -1, -4, -3, 5, 1, -4.
Pozitīvie skaitļi nozīmē, ka robotiņš gāja pa labi vai uz augšu atbilstošo soļu skaitu, skaitļi ar mīnusa zīmi nozīmē, ka viņš gāja pa kreisi vai uz leju. Kurā punktā viņš nonāca?
2. Uzzīmē 5 – staru zvaigzni visus tās punktus izvēloties rūtiņu līniju krustpunktos. Apzīmē šos 10 punktus ar burtiem a, b, c, \dots . Uzraksti robotiņam instrukciju, kā pēc kārtas nonākt visos desmit zvaigznes punktus, sākot no punkta a , ja robots iet tikai pa rūtiņu līnijām.
3. Citplanētietis ir paslēpies kādā taisnstūra apgabalā. Ir zināmas tikai šo apgabalu stūra koordinātes un ir zināms tas, ka citplanētietis ir taisnstūra iekšpusē vienīgajā brīvajā pozīcijā, tas ir, neatrodas uz kāda cita taisnstūra robežas un pozīciju var izteikt ar veselām koordinātēm. Atrodi citplanētieša atrašanās koordinātes, ja te ir iegūto taisnstūru koordināšu saraksts (visu taisnstūru malas ir horizontālas un vertikālas) un katrs punkts ir tieši viena taisnstūra virsotne:
(6; 5), (8; 3), (1; 9), (4; 5), (5; 6), (7; 8), (9; 1), (4; 4), (3; 8), (7; 2), (8; 5), (1; 1), (5; 1), (6; 3), (4; 1), (3; 2), (1; 5), (1; 4), (9; 6), (4; 9)
4. Robotiņš saņēma sekojošo punktu koordinātu sarakstu (0; 0), (0; 1), (0; 2), (1; 0), (1; 1), (1; 2), (2; 0), (2; 1), (2; 2) kāda kvadrāta iekšpusē. Viņam tika dots uzdevums atrast visus iespējamus punktu pārus un atzīmēt atbilstošo nogriežņu viduspunktus. Cik punktus viņš atzīmēja?
5. Kā tu nosauktu četrstūrus, kurus uzzīmēja robots, ja to virsotņu koordinātes ir
 - a) (1; 5), (3; 8), (7; 1), (9; 4);
 - b) (2; 1), (3; 8), (4; 4), (8; 5)?Paskaidro, kādas ir šo četrstūru īpašības!
6. * (8. klasei) Atrast visus tos koordinātu plaknes punktus ar veselām koordinātēm, kuru koordinātes vienlaikus izpilda sekojošās prasības: $y + x \geq 0$; $y - x \leq 0$; $y - x + 6 \geq 0$; $y + x - 6 \leq 0$.



Punktiņš. Atrodi pārskaitļus un nepārskaitļus!

9.11.2018

1. Māris sareizināja divus skaitļus ar abu skaitļu summu un ieguva 819. Mārtiņš teica, ka Māris ir kļūdījies. Kuram ir taisnība?
2. Emīls uz tāfeles uzrakstīja tādus 345 naturālus skaitļus, kuru summa ir pāra skaitlis. Vai Miķelis var nodzēst vienu skaitli tā, lai atlikušo 344 skaitļu summa arī ir pāra skaitlis? Ja Miķelim tas izdevās, vai Emīls tagad arī var nodzēst vienu skaitli tā, lai atlikušo 343 skaitļu summa ir pārskaitlis?
3. Atrodi 4 dažādus naturālus skaitļus, ka jebkuru šo skaitļu izlases summa dalās ar izlases skaitu. Piemēram, ja izvēlas 3 skaitļus, tad to summa dalās ar 3.
4. Pierādi, ka nepāra skaitļa kvadrāta summa ar pāra skaitli ir nepāra skaitlis!
5. Kādiem naturāliem skaitļiem n ir spēkā apgalvojums, ka katru n pēc kārtas ņemtu naturālu skaitļu summa dalās ar n ?
6. Mazā blusiņa lec pa rūtiņu taisni. Pirmais lēciens ir 1 rūtiņa, otrais lēciens ir 2 rūtiņas, trešais 3, un ar katru nākamo lēcieni tas pagarinās par vienu rūtiņu. Vai ir iespējams, a) ka pēc 110 (vai 13) lēcieniem blusiņa nonāk sākuma punktā? b) pēc 111 (vai 12) lēcieniem?
7. Doti četri naturāli skaitļi, kas $a > b > c > d$. Pierādi, ka reizinājums $(a-b)(a-c)(a-d)(b-c)(b-d)(c-d)$ dalās ar 12.

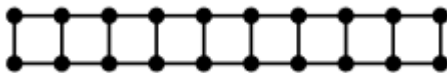


Punktiņš. Matemātiskās spēles

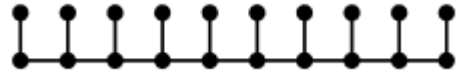
16.11.2018

1. Marta un Anna spēlē skaitļu spēli. Marta nosauc skaitli 1 vai 2, vai 3, vai 4. Tad Anna pieskaita šim skaitlim arī vienu skaitli no 1 līdz 4, tad Marta izvēlas skaitli no 1 līdz 4, tad Anna un tā turpina. Spēle beidzas, kad viena no meitenēm nosauc skaitli 40. Kura no meitenēm var uzvarēt pareizi spēlējot?
2. Iekarotāji ieņem pilsētas. Divi spēlētāji pēc kārtas izvēlas pilsētu ("iekaro" to), ja tā nav savienota ar ceļu ar pretinieka iekaroto pilsētu. Zaudē tas spēlētājs, kurš nevar izdarīt gājieni. Kuram no spēlētājiem ir uzvarošā stratēģija? Ir dotas 2 kartes

a)



b)



3. Uz galda ir a āboli, b bumbieri un c cepumi. Divi spēlētāji pēc kārtas ņem tieši divus dažādus gardumus. Zaudē tas spēlētājs, kurš nevar izdarīt gājieni. Kurš uzvarēs, pareizi spēlējot, ja
a) $a = 1, b = 2, c = 3$; b) $a = 1, b = 4, c = 4$; c) $a = 2, b = 4, c = 6$; d) $a = 7, b = 9, c = 15$

4. Viesnīcā ir 10 numuri, kur katrs no tiem ir sešsvietīgs. Katrā numurā dzīvo pa vienam viesim. Divi spēlētāji pēc kārtas pārvieto visus vienas istabas viesus uz citu numuru tā, lai atbrīvotu istabas, kur veikt remontu. Vairāk kā 6 cilvēki vienā numurā nedrīkst būt. Zaudē tas spēlētājs, kurš nevar izdarīt gājieni. Kurš no spēlētājiem var uzvarēt pareizi spēlējot? Kas notiks, ja ir 15 trīsvietīgi numuri? Ja ir 17 trīsvietīgi numuri?