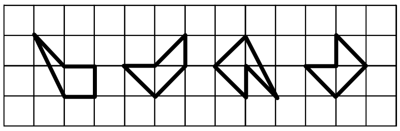
Jauno matemātiķu konkurss
3.kārtas uzdevumu atbildes un īsi atrisinājumi

1. Ir jāatrod skaitlis $\overline{A19} = A \cdot 100 + 19$, kur A – skaitlis, kas dalās ar 19, un kura ciparu summa ir 19-(1+9)=9. Taču, tā kā skaitļa A ciparu summa ir 9, tad pašam skaitlim A jādalās arī ar 9 (dalāmības pazīme). 19 nedalās ar 9, tāpēc apskatām skaitli 9·19=171. Tā kā 1+7+1=9, tad 171 varam ņemt A vietā, līdz ar to viens no uzdevumā meklētajiem skaitļiem ir **17119**.
Kopumā šim uzdevumam ir bezgalīgi daudz atrisinājumu; vēl uzdevumu apmierina arī, piemēram, skaitļi 34219, 102619, 1710019 utt.

2. Meklētie piecstūri ir ieliekti, izliektu piecstūri atbilstoši uzdevuma prasībām uzzīmēt nevar. Piemērus skat. 1.zīm.



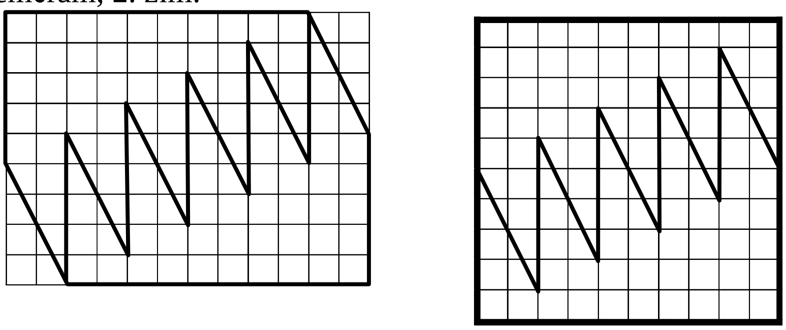
1.zīm.

3. Ir jāatrod tādi skaitļi n, ka $1004 = n \cdot k + 14$ jeb $n \cdot k = 1004 - 14 = 990$, kur k ir vesels skaitlis, n>14 (jo atlikumam jābūt mazākam nekā dalītājam), tātad par n der visi skaitļa 990 dalītāji, kas lielāki nekā 14.
Sadalām skaitli 990 pirmreizinātājos: 990=2·3^2·5·11. Uzrakstīsim visus skaitļa 990 dalītājus:

1	2·3·3·5·11=**990**
2	3·3·5·11=**495**
3	2·3·5·11=**330**
5	2·3·3·11=**198**
11	2·3·3·5=**90**
2·3=6	3·5·11=**165**
2·5=10	3·3·11=**99**
2·11=**22**	3·3·5=**45**
3·3=9	2·5·11=**110**
3·5=**15**	2·3·11=**66**
3·11=**33**	2·3·5=**30**
5·11=**55**	2·3·3=**18**

Redzam, ka par skaitli n no šiem der 16 izceltie skaitļi.

4. Skat., piemēram, 2. zīm.



2.zīm.

5. Tā kā vienā spēlē piedalījās tieši divi zēni, tad pavisam tika izspēlēta (10+15+17):2=21 spēle. Pie tam neviens zēns nevar stāvēt malā 2 vai vairāk spēles – pēc katras spēles malā stāvētājs mainās ar zaudētāju. Tā kā Jānis ir piedalījies 10 spēlēs, tad 21-10=11 spēles viņš ir stāvējis malā. Bet tas ir iespējams tikai tādā gadījumā, ja Jānis stāvējis malā 1., 3., 5., ..., 21. spēli. Savukārt visas spēles, kurās viņš piedalījās (2., 4., 6., ..., 20.), Jānis zaudēja. Tātad otrajā spēlē zaudēja **Jānis**.

Vēl tikai atliek parādīt piemēru, ka **ir iespējams** realizēt turnīru saskaņā ar uzdevuma nosacījumiem:

spēles Nr.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.
uzvar	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A
zaudē	A	J	A	J	A	J	A	J	A	J	A	J	P	J	P	J	P	J	P	J	P
stāv malā	J	A	J	A	J	A	J	A	J	A	J	A	J	P	J	P	J	P	J	P	J