

MĀJAS DARBS

1. uzdevums

Dotas n riņķa līnijas, kur katras divas riņķa līnijas krustojas divos punktos, bet katras trīs riņķa līnijas nekrustojas vienā punktā. Ar matemātiskās indukcijas metodi pierādīt, ka riņķa līnijas daļa plakni $n^2 - n + 2$ daļās.

2. uzdevums

Plaknē novilkta n dažādas taisnes, kuras sadala plakni apgabalos. Pierādīt, ka apgabalus var izkrāsot divās krāsās tā, ka nekādi divi apgabali ar kopīgu malu nav izkrāsoti vienā un tajā pašā krāsā.

3. uzdevums

Pierādīt, ka izliekta n -stūra diagonāļu skaits ir $\frac{n \cdot (n-3)}{2}$, ja $n \geq 4$.

4. uzdevums

Kā zināms, katram cilvēkam ir divi vecāki, katram no tiem atkal divi vecāki utt. Tātad sanāk, ka vecvec...vecāku skaits strauji aug un varētu secināt, ka senatnē dzīvoja daudz vairāk cilvēku nekā tagad. Tomēr ir zināms, ka senākos laikos uz Zemes dzīvoja mazāk cilvēku nekā tagad. Kā to izskaidrot?

5. uzdevums

Izdomāt tādu piecstūri P_1 , kura iekšienē iezīmēts tāds piecstūris P_2 , ka P_2 diagonāļu garumu summa ir vismaz 1,5 reizes lielāka nekā P_1 diagonāļu garumu summa.

6. uzdevums

Grupā ir 20 skolēni: zēni un meitenes. Pirmais zēns draudzējas ar a_1 meitenēm, otrais ar a_2 meitenēm utt. Savukārt pirmā meitene draudzējas ar b_1 zēniem, otrā ar b_2 zēniem utt. (apskatītās draudzības ir tikai grupas ietvaros). Skaitļu a_1, a_2 utt. vidējais aritmētiskais ir a un skaitļu b_1, b_2 utt. vidējais aritmētiskais ir b . Vai var gadīties, ka $a > 3b$?

7. uzdevums

Izdomāt tādu piecstūri, ar kura kopijām var pilnībā noklāt plakni (bez pārklāšanās un caurumiem), pie tam visas piecstūra malas ir dažāda garuma.

Gaidām Jūsu risinājumus līdz 2. martam plkst. 11:00 elektroniski uz e-pastu nms@lu.lv, vēstulei norādot tēmu „MMU 5. mājas darbs”, vai arī varat tos iesniegt 2. martā pie reģistrēšanās.