

Տևողությունը – 180 րոպե

1. Գտնել n -ի բոլոր բնական արժեքները, որոնց դեպքում $\left[\frac{n^2 - n - 5}{2} \right]$

արտահայտության արժեքը պարզ թիվ է:

Դիտողություն՝ $[x]$ -ը x -ը չգերազանցող ամենամեծ ամբողջ թիվն է:

2. Գտնել բոլոր n բնական թվերը, որոնց համար գոյություն ունեն a և b բնական թվեր այնպես, որ $n^2 = a + b + c$ և $n^3 = a^2 + b^2 + c^2$:
3. Դիցուք AD մեծ հիմքով $ABCD$ սեղանում O -ն անկյունագծերի հատման կետն է, իսկ M -ը AB կողմի միջնակետն է: O կետից AD -ին տարված զուգահեռ ողիղը CD -ն հատում է K կետում: Ապացուցել, որ BK և DM ուղիղները զուգահեռ են:
4. Շրջանագծի վրա նշել են 30 կետեր և նրանցից յուրաքանչյուր երկուսը միացրել են հատվածով: Այդ հատվածներից յուրաքանչյուրը կամայական ձևով ներկել են երկու գույներից մեկով՝ կարմիր կամ կապույտ, ընդ որում կապույտ հատվածների քանակը զույգ է: Թույլատրվում է կամայական տարագույն (այսինքն՝ բոլոր կողմերը նույն գույնի չեն) եռանկյան երկու միագույն կողմերը ներկել այնպես, որ եռանկյունը դառնա միագույն: Հնարավո՞ր է արդյոք այդ գործողության հաջորդական կիրառումների միջոցով բոլոր հատվածները դարձնել նույն գույնի: