

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՆԱՆՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ՕԼԻՄՊԻԱԴԱ

10-րդ դասարան

Երկրորդ օր (18 փետրվարի, 2024թ)

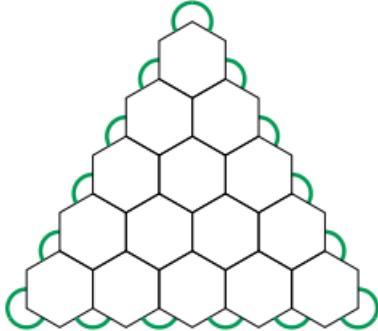
4. Գտե՛ք բոլոր (p, q) պարզ թվերի թվագույգերը, որոնք բավարարում են

$$p^{2q+1} = q^p + 2023$$

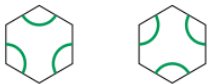
հավասարությանը:

5. Դիցուք ABC եռանկյան AC կողմի միջնուղղահայացի վրա նշել են X կետը, որը գտնվում է ABC եռանկյան ներքին փրույթում: Դիցուք M -ը BC կողմի միջնակետն է, իսկ B կետից XM -ին փարված ուղղահայաց ուղիղը AC կողմը հատում է N կետում: Դիցուք L -ը N կետից XC հատվածին փարված ուղղահայացի հիմքն է: Ապացուցե՛ք, որ A, B, L, N կետերը գտնվում են մեկ շրջանագծի վրա:

6. Տրված է $1 + 2 + \dots + n$ միանման կանոնավոր վեցանկյուններից կազմված աղյուսակ: Աղյուսակը եզրից շրջապատված է աղեղներով, որոնց կենտրոնները վեցանկյան գագաթներն են և անցնում են համապատասխան կողմերի միջնակետերով:



Յուրաքանչյուր վեցանկյան ներսում կարելի է փեղադրել հեքսյալ պարկերներից մեկնու-մեկը (չափերով հավասար են աղյուսակի վեցանկյուններին, իսկ աղեղներն անցնում են կողմերի միջնակետերով):



Գտե՛ք n -ի բոլոր հնարավոր արժեքները, որոնց դեպքում յուրաքանչյուր վեցանկյունում հնարավոր է փեղադրել մեկական պարկեր այնպես, որ բոլոր աղեղները միասին կազմեն մեկ փակ կոր:

Աշխատաժամանակը 4 ժամ

Յուրաքանչյուր խնդիր գնահատվում է առավելագույնը 7 միավոր