

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ՕԼԻՄՊԻԱԴԱ

8-րդ դասարան

Առաջին օր (14 փետրվարի, 2026թ)

1. Հայտնի է, որ $a, b, c, \frac{a+b}{c}, \frac{a+c}{b}, \frac{b+c}{a}$ թվերը դրական են և ամբողջ: Գտնել

$$\frac{a+b}{c} + \frac{a+c}{b} + \frac{b+c}{a}$$

արտահայտության բոլոր հնարավոր արժեքները:

2. AEB եռանկյան EB կողմի վրա վրցված է C կետն այնպես, որ $AB = CE = 8$ սմ: AC ճառագայթի վրա վերցված է D կետն այնպես, որ $AE = CD$: Հայտնի է, որ CDE եռանկյան պարագիծը հավասար է 35 սմ և $\angle BAC = \angle AEC$: Գտնել $ABCDE$ հնգանկյան պարագիծը:
3. Դիցուք $n \times n$ տախտակի վանդակներում գրված են $1, 2, \dots, n^2$ թվերը, յուրքանչյուրը ճիշտ մեկ անգամ և յուրաքանչյուր վանդակում ճիշտ մեկ թիվ: Յուրքանչյուր քայլի հնարավոր է ընտրել ցանկացած տող կամ սյուն և նրանում գտնվող թվերը ցիկլիկ տեղափոխել (առաջին վանդակում գրված թիվը գնում է երկրորդ վանդակ, երկրորդինը՝ երրորդ վանդակ, և այսպես շարունակ, մինչև n -րդ վանդակում գրված թիվը գնում է առաջին վանդակ): Ապացուցել, որ $n = 2026$ դեպքում անկախ սկզբնական դասավորությունից հնարավոր է վերջավոր քանակությամբ քայլերից հետո ստանալ տախտակ, որտեղ ցանկացած $k \in \{1, 2, \dots, n\}$ համար k -րդ տողում գրված են $(k-1)n+1, (k-1)n+2, \dots, (k-1)n+n$ թվերը ծախից աջ նշված հերթականությամբ:

Աշխատաժամանակը 4 ժամ

Յուրաքանչյուր խնդիր գնահատվում է առավելագույնը 7 միավոր