



EGMO 2021  
GEORGIA  
KUTAISI

Language: **Kazakh**

Day: **1**

*Жексенбі, 11 сәуір 2021 ж.*

**Есеп 1.** 2021 саны — *гажайып сан*. Егер  $\{m, 2m + 1, 3m\}$  жиынындағы қандай да бір сан ғажайып болса, онда осы жиындағы санның әрқайсысы ғажайып болады (бұл жерде  $m$  — натурал сан). Осыдан  $2021^{2021}$  саны ғажайып екені шығады ма?

**Есеп 2.** Кез келген рационал  $x, y$  сандары үшін

$$f(xf(x) + y) = f(y) + x^2$$

теңдігі орындалатындай барлық  $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$  функцияларын табыңыздар.

$\mathbb{Q}$  жиыны — рационал сандар жиыны.

**Есеп 3.**  $ABC$  үшбұрышында  $A$  бұрышы доғал.  $A$  бұрышының сыртқы биссектрисасы  $B$  және  $C$  төбелерінен жүргізілген биіктіктермен сәйкесінше  $E$  және  $F$  нүктелерінде қиылысады.  $EC$  және  $FB$  кесінділерінен сәйкесінше  $M$  және  $N$  нүктелері  $\angle EMA = \angle BCA$  және  $\angle ANF = \angle ABC$  болатындай алынған.  $E, F, N$  және  $M$  нүктелері бір шеңбердің бойында жататынын дәлелдеңіздер.

Language: Қазақ

Жұмыс уақыты – 4 сағат 30 минут  
Әр есеп 7 ұпайға бағаланады

Олимпиада әділ өтілуі үшін есептер жайлы интернетте 13 сәуірдің 18:00-ге дейін (Алматы уақыты) ештеңе жазбаңыздар.