Language: **Azerbaijani**

Day: **1**

*Cümə, 8 Aprel, 2022*

**Məsələ 1.** $ABC$ itibucaqlı üçbucağında $BC < AB$ və $BC < CA$. $P$ nöqtəsi $AB$ parçası üzərində və $Q$ nöqtəsi $AC$ parçası üzərində elə götürülmüşdür ki, $P \neq B$, $Q \neq C$ və $BQ = BC = CP$. $APQ$ üçbucağının xaricinə çəkilmiş çevrənin mərkəzi $T$, $ABC$ üçbucağının hündürlüklərinin kəsişmə nöqtəsi $H$, $BQ$ və $CP$ düz xətlərinin kəsişmə nöqtəsi $S$ olsun. İsbat edin ki, $T$, $H$ və $S$ nöqtələri bir düz xətt üzərindədir.

**Məsələ 2.** $N = \{1, 2, 3, \dots\}$ bütün müsbət tam ədədlər çoxluğudur. Bütün elə $f: N \longrightarrow N$ funksiyalarını tapın ki, istənilən müsbət tam $a$ və $b$ ədədləri üçün aşağıdakı iki şərt ödənilsin:

i. $f(ab) = f(a)f(b)$ və

ii. $f(a), f(b), f(a + b)$ ədədlərindən ən azı ikisi bir-birinə bərabərdir.

**Məsələ 3.** Müsbət tam ədədlərdən təşkil olunmuş $a_1, a_2, \dots$ sonsuz ardıcıllığı o vaxt *yaxşı* adlanır ki,

i. $a_1$ tam ədədin kvadratıdır və

ii. istənilən $n \geq 2$ tam ədədi üçün $a_n$ elə ən kiçik müsbət tam ədəddir ki,

$$na_1 + (n - 1)a_2 + \ldots + 2a_{n-1} + a_n$$

tam ədədin kvadratıdır.

İsbat edin ki, istənilən yaxşı $a_1, a_2, \dots$ ardıcıllığı üçün elə müsbət tam $k$ ədədi mövcuddur ki, $n \geq k$ şərtini ödəyən bütün müsbət tam $n$ ədədləri üçün $a_n = a_k$.

Language: Azerbaijani

Vaxt: 4 saat, 30 dəqiqə

Hər məsələ 7 bal ilə qiymətləndirilir

**Bu yarışı hər kəs üçün ədalətli və maraqlı etmək üçün, zəhmət olmasa, burada olan məsələləri internet və ya sosial şəbəkələrdə 9 Aprel, 22:00 UTC tarixinədək paylaşmayın.**