Language: **Macedonian**

Day: **2**

Понеделник, Април 14, 2025

Задача 4. Нека ABC е остроаголен триаголник со центар на впишана кружница I и $AB \neq AC$. Нека правите BI и CI ја сечат опишаната кружница околу триаголникот ABC во $P \neq B$ и $Q \neq C$, соодветно. Точките R и S се такви што $AQRB$ и $ACSP$ се паралелограми (со $AQ \parallel RB$, $AB \parallel QR$, $AC \parallel SP$, и $AP \parallel CS$). Нека T е пресечната точка на правите RB и SC. Докажи дека R, S, T, и I лежат на иста кружница.

Задача 5. Нека $n > 1$ е природен број. Во конфигурација на табла со димензии $n \times n$, секое од n^2 полиња содржи стрелка, која покажува, горе, долу, лево, или десно. За дадената почетната конфигурација, полжавот Турно започнува во едно од полињата на таблата и се движи од поле во поле. Во секој потег, Турбо се поместува за едно поле во насока која ја покажува стрелката на полето во кое се наоѓа (притоа може и да излезе и надвор од таблата). После секој потег, стрелките во сите полиња се ротираат за 90° во обратна насока од стрелките на часовникот. Полето го нарекуваме добро ако, почнувајќи од тоа поле, Турбо поминал низ секое поле од таблата точно еднаш, без да ја напушти таблата, и се враќа во почетното поле. Одреди го, во однос на n, максималниот број од добри полиња во однос на сите можни почетни конфигурации.

Задача 6. Во секое поле од 2025×2025 табла, се запишува ненегативен реален број, на таков начин што збирот на броевите во секоја редица е еднаков на 1, и збирот на броевите во секоја колона е 1. Дефинираме r_i да биде најголемата вредност во i-тата редица, и нека $R = r_1 + r_2 + \cdots + r_{2025}$. Слично, дефинираме c_i да биде најголемата вредност во i-тата колона, и нека $C = c_1 + c_2 + \cdots + c_{2025}$.
Која е најголемата можна вредност на $\frac{R}{C}$?

Време: 4 часа и 30 минути
Секоја задача се вреднува со 7 поени