

СЪЮЗ НА МАТЕМАТИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ
СЕКЦИЯ „ИВАН САЛАБАШЕВ“ – СТАРА ЗАГОРА

Математически турнир „Иван Салабашев“

1 декември 2018 г.

Тема за 10., 11., 12. клас
(време за работа 120 минути)

За вярно решение на всяка от задачите се присъждат по 7 точки.

Не се разрешава ползването на калкулатори.

Крайното класиране на всички участници в Турнира може да намерите на адрес <http://www.math.bas.bg/salabashev/> след 24.12.2018 г.

Журито Ви пожелава приятна работа.

Задача 1. Съществуват ли два различни квадратни тричлена $P(x)$ и $Q(x)$ с реални коефициенти такива, че $P(P(x)) - Q(Q(x))$ е линейна функция?

Задача 2. Нека $f_1(x) = |x + 1|$ и $f_{n+1}(x) = |x + f_n(x)|$ ($n \geq 1$). Да се реши уравнението $f_{2018}(x) = 0$.

Задача 3. Дадени са две неперпендикулярни прави AB и l ($A \in l$). Окръжност k се допира до l в A и пресича отсечката AB . Нека BC и BD са допирателни към k ($C, D \in k$). Да се докаже, че правата CD минава през постоянна точка, независеща от k .