

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

---

Математически турнир „Иван Салабашев“

2 декември 2023 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 24.12.2023 г.

Журито Ви пожелава приятна работа.

---

**Задача 1.** Да се реши уравнението

$$\sqrt{x} + \sqrt{x+3} + \sqrt{x+24} = 2\sqrt{x+15}.$$

**Задача 2.** Даден е изпъкнал четириъгълник  $ABCD$ . Ъглополовящите на  $\sphericalangle ADB$  и  $\sphericalangle BDC$  пресичат страните  $AB$  и  $BC$  в точките  $C_1$  и  $A_1$ . Да се докаже, че центърът на вписаната окръжност в  $\triangle ABC$  лежи на отсечката  $A_1C_1$  тогава и само тогава, когато  $ABCD$  е вписан в окръжност.

**Задача 3.** Съществува ли квадратен тричлен  $P(x)$  такъв, че за всяко  $n \in \mathbb{N}$  уравнението  $\underbrace{P(P(\dots P(x)\dots))}_{n \text{ ПЪТИ}} = 1$  има  $2^n$  различни реални корени?