Първо малко контролно по Дискретни Структури на специалност Компютърни науки, 6-та група, 24 ноември 2021г.

---

***Забележка:*** *За максимална оценка са достатъчни 100 точки.*

*30 т.* **Задача 1:** Нека A, B и C са произволни множества. Да се докаже равенството:

$$\Big(A \cup C\Big) \cap \Big(\Big(A \cap B\Big) \cup \Big(\overline{C} \cap B\Big)\Big) = A \cap B$$

*30 т.* **Задача 2:** Разглеждаме безкрайна числова редица, определена по следния начин:

$$a_0 = 4, \quad a_{n+1} = \sqrt{6a_n + 26} \quad \text{за всяко неотрицателно цяло число n.}$$

Да се докаже, че всички членове на редицата са по-малки от 9.

**Задача 3:** Нека е дадена релацията $R \subseteq 2^A \times 2^A, R = \{(X, Y) \in 2^A \times 2^A \,:\, |X| = |Y|\}$, където $A = \{a_1, ..., a_{40}\}$.

*10 т.* а) Да се докаже, че R е релация на еквивалентност

*10 т.* б) Опишете класовете на еквивалентност на R

*10 т.* в) Определете броя на класовете на еквивалентност на R

*10 т.* г) Определете броя на елементите във всеки клас на еквивалентност на R

**Задача 4 *(бонус)*:** Колко думи с дължина 10 можем да съставим с буквите $x$, $y$, $z$

*5 т.* а) Без ограничения

*25 т.* б) Без да се среща поддумата $xyz$