

ДОМАШНО №1 ПО ДИСКРЕТНИ СТРУКТУРИ, СПЕЦИАЛНОСТ КН,
I КУРС, I И II ПОТОК, ЗИМЕН СЕМЕСТЪР НА 2014/2015 Г.

Домашните работи се предават на съответния асистент на упражнение през седмицата
10.11.2014–14.11.2014 (седмата седмица от семестъра).

Име: Ф№: Група:

Задача	1	2	3	4	5	6	Общо
получена оценка							
от максимално	5	10	10	15	20	12	72

Зад. 1 Използвайки табличния метод, докажете, че съжденията $(p \wedge q) \rightarrow r$ и $p \rightarrow (q \rightarrow r)$ са еквивалентни.

Зад. 2 Докажете по индукция, че

$$\forall n \in \mathbb{N}^+ : \sum_{i=1}^n (-1)^i i^2 = (-1)^n n \left(\frac{n+1}{2} \right)$$

Зад. 3 Нека x е произволно реално число, такова че $x > -1$. Докажете по индукция, че

$$\forall n \in \mathbb{N}^+ : (1+x)^n \geq 1+nx$$

Зад. 4 Дадено е множество $A = \{a, b, c, d, e\}$. Напишете в явен вид всички релации на частична наредба над A , в които елементите a, b и c са минимални. Релациите може да пишете като множества от наредени двойки или чрез диаграми (графи) или чрез диаграми на Хасе.

Зад. 5 Дадено е крайно непразно множество A и релация $R \subseteq 2^A \times 2^A$, дефинирана така:

$$\forall (X, Y) \in 2^A \times 2^A : (X, Y) \in R \text{ тогава и само тогава, когато } |X| \leq |Y|.$$

Изследвайте R за шестте свойства на релации над Декартов квадрат. Това означава, за всяко от шестте свойства (стр. 12 в учебника), определете дали R притежава свойството, или не. И в двата случая обосновайте добре отговорите си.

Зад. 6 Дадени са две релации на еквивалентност $R_1 \subseteq A \times A$ и $R_2 \subseteq A \times A$ над крайно множество A . За всяка от следните три релации:

а) $R_1 \cap R_2$,

б) $R_1 \cup R_2$,

в) $R_1 \Delta R_2$

определете дали тя е релация на еквивалентност. Обосновайте добре отговорите си.