

УПРАЖНЕНИЕ - 10

Задача 1. Дадени са множествата $A = \{2, 3, 5, 7, 10\}$, $B = \{5, 7, 12, 13\}$ и $C = \{1, 4, 3\}$. Намерете елементите на следните множества и определете мощността на всяко едно от тях:

а) $M = A \cup B$;

б) $N = A \cap B$;

в) $P = A - B$;

г) $Q = A \triangle B$;

д) $W = B \times C$.

Задача 2. Нека е дадено множеството $A = \{2, 3, 6, 7, 11\}$. Дефинираме релация $R \subseteq A \times A$ чрез

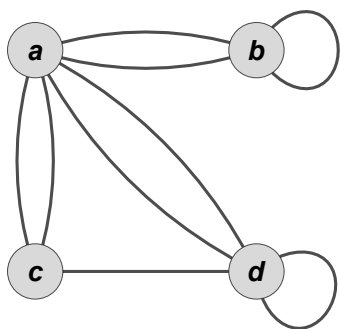
$$R = \{(a, b) \mid a + b \text{ е просто число}\}.$$

Определете:

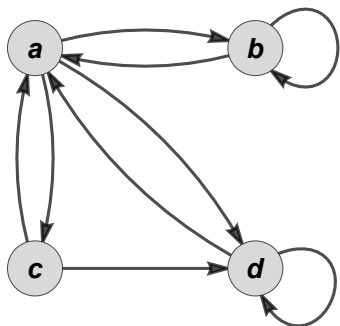
а) кои наредени двойки са в релация?

б) дали релацията е рефлексивна, симетрична и/или транзитивна.

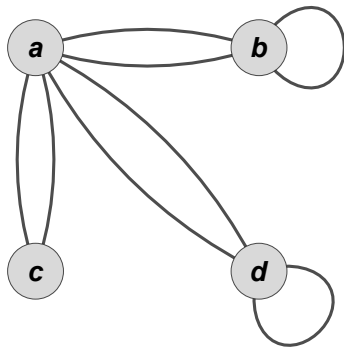
Задача 3. а) За ненасочения граф да се определят степените на върховете, списъка на съседство и матрицата на съседство.



б) За насочения граф да се определят степените на върховете, списъка на съседство и матрицата на съседство.



в) За ненасочения граф да се определят дали е Ойлеров цикъл и/или Хамилтънов цикъл.



Задача 4. Да се състави верностната таблица за следния логически израз:

$$(P \rightarrow Q) \wedge (\neg P \leftrightarrow R)$$

Задача 5. Проверете пълно ли е множеството $F = \{0, x_1 + x_2, x_1 \rightarrow x_2, (x_1 \wedge x_2) \leftrightarrow (x_1 \wedge x_3)\}$.

Задача 6. Конструирайте краен автомат и граматика, които разпознават следните езици

- 1) $L_1 = \{a b^n a \mid n \geq 0\}$.
- 2) $L_2 = \{a b^n a \mid n \geq 1\}$.
- 3) $L_3 = \{a b^{2n} a \mid n \geq 0\}$.
- 4) $L_4 = \{a b^{2n} a \mid n \geq 1\}$.
- 5) $L_5 = \{a^{2n} b \omega b \mid \omega \in \{a, b\}^*, n \geq 0\}$.
- 6) $L_6 = \{a \omega \mid \omega \in \{a, b\}^*\}$.