

# Лаб: Дискретна математика - логика

## 1. Образуване на съставни съждения

Нека са дадени следните елементарни съждения:

$p$ : "Навън вали."

$q$ : "Навън е студено."

$r$ : "Навън е облачно."

$s$ : "Навън е слънчево."

Като използвате съждителните връзки, да се запишат следните съставни съждения:

- a) "Навън не вали."
- b) "Не е вярно, че е слънчево."
- c) "Навън вали и е студено."
- d) "Навън вали, но не е студено."
- e) "Навън е облачно или слънчево."
- f) "Ако е облачно, то навън е студено."
- g) "Ако вали, то навън е студено или не е слънчево."
- h) "От това, че вали, следва, че е студено или облачно."
- i) "Навън е слънчево тогава и само тогава, когато не е облачно."

## 2. Класификация на формули

Да се напишат таблиците на истинност на дадените формули и да се определи всяка от тях дали е тавтология, противоречива или неутрална.

- a)  $((\sim q \rightarrow \sim p) \wedge p) \rightarrow p$
- b)  $(p \rightarrow q) \wedge \sim(q \vee \sim p)$
- c)  $\sim p \vee (\sim q \leftrightarrow p)$
- d)  $p \wedge (q \wedge (\sim p \vee \sim q))$
- e)  $(p \wedge (p \rightarrow q)) \rightarrow q$

## 3. Доказване на тавтология

Докажете, че  $p \rightarrow (q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$  е тавтология.

## 4. Доказване на еквивалентност

Дадени са две формули:

$$\Phi_1 = p \rightarrow q \quad \text{и} \quad \Phi_2 = \sim q \rightarrow \sim p$$

Докажете, че двете формули са еквивалентни.