

① Элементы математической логики.

Восклицательное P либо P -истинно ($И$), либо P -ложно ($Л$)

$P(a)$ - предикат

Операции над высказываниями (сложные высказывания)

1) Отрицание (противоположное высказывание)

"не P " обозначается $\neg P, \bar{P}$

P	$\neg P$
$И$	$Л$
$Л$	$И$

2) Импликация $P \Rightarrow Q$ "из P следует Q "

P	Q	$P \Rightarrow Q$
$И$	$И$	$И$
$И$	$Л$	$Л$
$Л$	$И$	$И$
$Л$	$Л$	$И$

3) Равносильности $P \Leftrightarrow Q$ "тогда и только тогда"

P	Q	$P \Leftrightarrow Q$
$И$	$И$	$И$
$И$	$Л$	$Л$
$Л$	$И$	$Л$
$Л$	$Л$	$И$

5) Дизъюнкция $P \vee Q$
"или Q "

P	Q	$P \vee Q$
$И$	$И$	$И$
$И$	$Л$	$И$
$Л$	$И$	$И$
$Л$	$Л$	$Л$

4) Конъюнкция $P \wedge Q$ "и Q "

P	Q	$P \wedge Q$
$И$	$И$	$И$
$И$	$Л$	$Л$
$Л$	$И$	$Л$
$Л$	$Л$	$Л$

квантор всеобщности:

$\forall a \in A \mid P(a)$ для любого элемента a из мн-ва A высказывание $P(a)$ - истинно.

квантор существования:

$\exists a \in A \mid P(a)$ Существует такой элемент a из мн. A для которых высказ. $P(a)$ истинно.

Св-ва:

1) $P \vee Q \Leftrightarrow Q \vee P$

2) $(P \vee Q) \vee R \Leftrightarrow P \vee (Q \vee R) \Leftrightarrow P \vee Q \vee R \} (P \vee Q) \vee R \Leftrightarrow P \vee (Q \vee R) \Leftrightarrow P + Q + R$

3) $P \wedge Q \Leftrightarrow Q \wedge P$

4) $(P \wedge Q) \wedge R \Leftrightarrow P \wedge (Q \wedge R)$

5) $(P \cdot Q) + R \Leftrightarrow (P + R) \cdot (Q + R) \} (P \wedge Q) \vee R \Leftrightarrow (P \vee R) \wedge (Q \vee R)$

6) $(P + Q) \cdot R \Leftrightarrow (P \cdot R) + (Q \cdot R) \} (P \vee Q) \wedge R \Leftrightarrow (P \wedge R) \vee (Q \wedge R)$

7) $\neg(P \cdot Q) \Leftrightarrow \bar{P} + \bar{Q} \} \neg(P \wedge Q) \Leftrightarrow \neg P \vee \neg Q$

8) $\neg(P + Q) \Leftrightarrow \neg P \cdot \neg Q \} \neg(P \vee Q) \Leftrightarrow \neg P \wedge \neg Q$

9) $\neg(\forall a \in A \mid P(a)) \Leftrightarrow \exists a \in A \mid \neg P(a)$ 10) $\neg(\exists a \in A \mid P(a)) \Leftrightarrow \forall a \in A \mid \neg P(a)$