Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

Пусть дано умозаключение:

«Если идет дождь, то асфальт мокрый.

Неверно, что асфальт мокрый.

Следовательно, неверно, что идет дождь».

1) Прежде всего, выделим (ниже курсивом и синим шрифтом) простые высказывания, входящие в состав данного умозаключения, и обозначим их малыми буквами из середины латинского алфавита (пропозициональными переменными):

Идет дождь – p, *асфальт мокрый* – q.

Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

2) Определим, как связаны эти простые высказывания в посылках и заключении, и обозначим этот способ связи логическим союзом (пропозициональной связкой):

Если идет дождь, то асфальт мокрый - (p □ q).

Неверно, что асфальт мокрый - $\neg q$.

Неверно, что идет дождь - $\neg p$.

3) Соединим посылки логическим союзом И (конъюнкцией), а переход от посылок к заключению обозначим союзом ЕСЛИ…, ТО (импликацией):

$(((p \to q) \wedge \neg q) \to \neg p)$

Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

4) Проверим, правильно ли мы построили формулу, выражающую форму данного умозаключения, построив для полученного выше выражения дерево формулы:

$(((p \to q) \wedge \neg q) \to \neg p)$

$((p \to q) \wedge \neg q) \qquad \neg p$

$(p \to q) \qquad \neg q \qquad \boxed{p}$

$\boxed{p} \qquad \boxed{q} \qquad \boxed{q}$

Итак, наше выражение является формулой, в состав которой входят 7 следующих подформул: p, q, $\neg p$, $\neg q$, $(p \to q)$, $((p \to q) \wedge \neg q)$, $(((p \to q) \wedge \neg q) \to \neg p)$.

Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

5) В верхнюю строку запишем полученные подформулы:

p	q	˥p	˥q	(p →q)	((p →q) ∧ ˥q)	(((p →q) ∧ ˥q) → ˥p)

Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

6) Под каждой подформулой проставим значения, которые она принимает при соответствующем наборе значений переменных формулы:

p	q	˥p	˥q	(p →q)	((p →q) ᴧ ˥q)	(((p →q) ᴧ ˥q) → ˥p)
И						
И						
Л						
Л						

Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

p	q	˥p	˥q	(p →q)	((p →q) ∧ ˥q)	(((p →q) ∧ ˥q) → ˥p)
И	И					
И	Л					
Л	И					
Л	Л					

Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

p	q	˥p	˥q	(p →q)	((p →q) ˄ ˥q)	(((p →q) ˄ ˥q) → ˥p)
И	И	Л	Л			
И	Л	Л	И			
Л	И	И	Л			
Л	Л	И	И			

Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

p	q	˥p	˥q	(p →q)	((p →q) ∧ ˥q)	(((p →q) ∧ ˥q) → ˥p)
И	И	Л	Л	И		
И	Л	Л	И	Л		
Л	И	И	Л	И		
Л	Л	И	И	И		

Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

p	q	˥p	˥q	(p →q)	((p →q) ˄ ˥q)	(((p →q) ˄ ˥q) → ˥p)
И	И	Л	Л	И	Л	
И	Л	Л	И	Л	Л	
Л	И	И	Л	И	Л	
Л	Л	И	И	И	И	

Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

p	q	˥p	˥q	(p →q)	((p →q) ∧ ˥q)	(((p →q) ∧ ˥q) → ˥p)
И	И	Л	Л	И	Л	И
И	Л	Л	И	Л	Л	И
Л	И	И	Л	И	Л	И
Л	Л	И	И	И	И	И

Построение таблицы истинности для произвольного умозаключения

7) По последнему столбцу определяем вид данной формулы – она является ***тождественно истинной***, так как при любом наборе значений собственных переменных принимает значение ИСТИНА.