

214.173. Задача: найти эквивалент.

$$173.4) (p \vee (p \rightarrow q)) \rightarrow q$$

вып. истинности формулы

$$(p \vee (p \rightarrow q)) \rightarrow q$$

- составим таблицу для всех формул

и-и переменных. у нас p и $q \Rightarrow$ 2-и перемен.

$$2^n; n=2 \Rightarrow 2^2=4$$

p	q	$p \rightarrow q$	$p \vee (p \rightarrow q)$	$(p \vee (p \rightarrow q)) \rightarrow q$
И	И	И	И	И
И	Л	Л	И	И
Л	И	И	И	И
Л	Л	И	И	И

\Rightarrow В последней столбце все истинно \Rightarrow

формула — тавтология и истинна.

тавтология и истинна

$$3) ((p \rightarrow q) \wedge \bar{q}) \rightarrow \bar{p}$$

$$2^2=4 \Rightarrow 4 \text{ перемен}$$

p	q	$p \rightarrow q$	\bar{q}	$((p \rightarrow q) \wedge \bar{q})$	\bar{p}	$((p \rightarrow q) \wedge \bar{q}) \rightarrow \bar{p}$
И	И	И	Л	Л	Л	И
И	Л	Л	И	Л	Л	И
Л	И	И	Л	Л	И	И
Л	Л	И	И	И	И	И

(7)

⇒ Все истинно ⇒ истинность —
тавтология и истинность.

$$4) F = ((p \xrightarrow{1} \rightarrow q) \wedge \xrightarrow{3} (q \xrightarrow{2} \rightarrow r)) \xrightarrow{5} (p \xrightarrow{4} \rightarrow r)$$

$2^3 = 8 \Rightarrow 8$ значений

p	q	r	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$	$p \rightarrow r$	F
И	И	И	И	И	И	И	И
И	И	Л	И	Л	Л	Л	И
И	Л	И	Л	И	Л	И	И
И	Л	Л	Л	И	Л	Л	И
Л	И	И	И	И	И	И	И
Л	И	Л	И	Л	Л	И	И
Л	Л	И	И	И	И	И	И
Л	Л	Л	И	И	И	И	И

⇒ истинность — тавтология, истинность

$$5) F = (p \xrightarrow{1} \rightarrow q) \xrightarrow{3} (q \xrightarrow{2} \rightarrow p)$$

p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	F
И	И	И	И	И
И	Л	Л	И	И
Л	И	И	Л	Л
Л	Л	И	И	И

2

⇒ истинность

т.е. есть Л в 1 и 3 строках

и не себя. не

тавтология, не
истинность

$$6) F = (p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow (q \wedge p))$$

p	q	$q \wedge p$	$p \rightarrow (q \wedge p)$	$p \rightarrow q$	F
И	И	И	И	И	И
И	Л	Л	Л	Л	Л
Л	И	Л	И	И	И
Л	Л	Л	И	И	И

→ Формула возможна, не доп.
ни тавтологией, ни противоречием.

$$7) F = (p \wedge (q \rightarrow p) \rightarrow \bar{p})$$

p	q	\bar{p}	$q \rightarrow p$	$p \wedge (q \rightarrow p)$	F
И	И	Л	И	И	Л
И	Л	Л	И	И	Л
Л	И	И	Л	Л	И
Л	Л	И	И	Л	И

→ Ф-ла не тавтология, возможна
ни противоречием.

$$8) F = ((p \wedge \bar{q}) \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow q)$$

p	q	\bar{q}	$p \wedge \bar{q}$	$((p \wedge \bar{q}) \rightarrow q)$	$p \rightarrow q$	F
И	И	Л	Л	И	И	И
И	Л	И	И	Л	Л	И
Л	И	Л	Л	И	И	И
Л	Л	И	Л	И	И	И

Возможна, Тавтология

9) $F = (\bar{p} \rightarrow \bar{q}) \rightarrow (\bar{q} \rightarrow p) \rightarrow q$

p	q	\bar{p}	\bar{q}	$\bar{p} \rightarrow \bar{q}$	$\bar{q} \rightarrow p$	$(\bar{q} \rightarrow p) \rightarrow q$	F
И	И	Л	Л	И	И	И	И
И	Л	Л	И	И	Л	Л	Л
Л	И	И	Л	Л	И	И	И
Л	Л	И	И	Л	И	И	И

Формула — тождественно истинна; не табуирована и не противоречива

10) $(q \rightarrow r) \rightarrow ((p \vee q) \rightarrow (p \vee r))$

p	q	r	$p \vee q$	$p \vee r$	$(p \vee q) \rightarrow (p \vee r)$	$q \rightarrow r$	F
И	И	И	И	И	И	И	И
И	И	Л	И	И	Л	Л	Л
И	Л	И	И	И	И	И	И
И	Л	Л	И	И	И	И	И
Л	И	И	И	И	И	И	И
Л	И	Л	И	Л	Л	Л	Л
Л	Л	И	Л	И	И	И	И
Л	Л	Л	Л	Л	И	И	И

Ф-та тождественно истинна; табуирована

11) $A \rightarrow A \vee B$

A	B	$A \vee B$	$A \rightarrow A \vee B$
И	И	И	И
И	Л	И	И
Л	И	И	И
Л	Л	Л	И

\Rightarrow Ф-та — тождественно истинна; табуирована

12) $A \rightarrow \bar{A}$

A	\bar{A}	$A \rightarrow \bar{A}$
И	Л	Л
Л	И	И

\Rightarrow ФАЛ - истинная, табулетовна

13) $(A \rightarrow B) \rightarrow (B \rightarrow A)$

A	B	\bar{A}	\bar{B}	$B \rightarrow \bar{A}$	$A \rightarrow B$	F
И	И	Л	Л	И	И	И
И	Л	Л	И	Л	Л	Л
Л	И	И	Л	И	И	И
Л	Л	И	И	И	И	И

\Rightarrow ФАЛ - истинная табулетовна

№2.2) Если курс мой истин, то он кон-
жен. Курс мой. Выходит или истинен.
Курс мой. Истинен. Вид, этот курс
неистинен.

Вариант права выводов:

p - курс мой-истинен

q - курс мой-истинен

r - курс мой-истинен

Тавтология:

1. $p \rightarrow q$

3. S

2. $\bar{q} \vee \bar{S}$

Заключение: \bar{p}

5

$$\underline{p \rightarrow q, \bar{q} \vee \bar{s}, s}$$

предположим: \bar{p}

$\bar{q} \vee \bar{s}$ заменим на $q \rightarrow \bar{s} \Rightarrow$ правило де Моргана

$$\underline{p \rightarrow q, q \rightarrow \bar{s}}$$

правило транзитивности

$$p \rightarrow \bar{s}$$

$p \rightarrow \bar{s}$ заменим на $s \rightarrow \bar{p} \Rightarrow$

$$\underline{s, s \rightarrow \bar{p}} \text{ modus ponens.}$$

$$p$$

$$14.2) \underline{\bar{a}, b \rightarrow \bar{c}, \bar{a} \rightarrow b, d \rightarrow c}$$

$$d$$

$d \rightarrow c$ заменим на $\bar{c} \rightarrow \bar{d}$

$$\underline{b \rightarrow \bar{c}, \bar{c} \rightarrow \bar{d}}$$

$$b \rightarrow \bar{d}$$

$b \rightarrow \bar{d}$ заменим на $d \rightarrow \bar{b}$

$\bar{a} \rightarrow b$ заменим на $\bar{b} \rightarrow a$

$$\underline{d \rightarrow \bar{b}, \bar{b} \rightarrow a};$$

$$d \rightarrow a$$

$d \rightarrow a$ заменим на $\bar{a} \rightarrow \bar{d} \Rightarrow \underline{\bar{a}, \bar{a} \rightarrow \bar{d}}$

6