

פתרון תרגיל בית 8

עמ' 278-279, ספרה רומית 2

2. $(p \rightarrow q) \equiv (\sim p \rightarrow \sim q)$ אינה טאוטולוגיה.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(p \rightarrow q)$	$(\sim p \rightarrow \sim q)$	$(p \rightarrow q) \equiv (\sim p \rightarrow \sim q)$
T	T	F	F	T	T	T
T	F	F	T	F	T	F
F	T	T	F	T	F	F
F	F	T	T	T	T	T

7. $p \equiv [p \cdot (p \rightarrow q)]$ אינה טאוטולוגיה

p	q	$p \rightarrow q$	$p \cdot (p \rightarrow q)$	$p \equiv [p \cdot (p \rightarrow q)]$
T	T	T	T	T
T	F	F	F	F
F	T	T	F	T
F	F	T	F	T

מבוא ללוגיקה, עמ' 295-297

תרגיל 2

- $(D \cdot E) \rightarrow F$
- $(D \rightarrow F) \rightarrow G \therefore E \rightarrow G$
- $(E \cdot D) \rightarrow F$ 1, Com
- $E \rightarrow (D \rightarrow F)$ 3, Exp
- $E \rightarrow G$ 4,2, H.S

תרגיל 4

1. $(M \vee N) \rightarrow (O \cdot P)$
2. $\sim O \ / \ \therefore \sim M$
3. $\sim O \vee \sim P$ 2, Add
4. $\sim(O \cdot P)$ 3, De M
5. $\sim(M \vee N)$ 1,4 M.T
6. $\sim M \cdot \sim N$ 5, De M
7. $\sim M$ 6, Simp

תרגיל 6

1. $T \cdot (U \vee V)$
2. $T \rightarrow [U \rightarrow (W \cdot X)]$
3. $(T \cdot V) \rightarrow \sim(W \vee X) \ / \ \therefore W \equiv X$
4. $(T \cdot U) \rightarrow (W \cdot X)$ 2, Exp
5. $(T \cdot V) \rightarrow (\sim W \cdot \sim X)$ 3, De M
6. $[(T \cdot U) \rightarrow (W \cdot X)] \cdot [(T \cdot V) \rightarrow (\sim W \cdot \sim X)]$ 4,5, Conj
7. $(T \cdot U) \vee (T \cdot V)$ 1, Dist
8. $(W \cdot X) \vee (\sim W \cdot \sim X)$ 6,7, C.D
9. $W \equiv X$ 8, Equiv

1. $A \rightarrow B$
2. $B \rightarrow C$
3. $C \rightarrow A$
4. $A \rightarrow \sim C \ / \ \therefore \sim A \cdot \sim C$
5. $A \rightarrow C$ 1,2, H.S
6. $(A \rightarrow C) \cdot (C \rightarrow A)$ 5,3, Conj
7. $A \equiv C$ 6, Equiv
8. $(A \cdot C) \vee (\sim A \cdot \sim C)$ 7, Equiv
9. $\sim A \vee \sim C$ 4, Impl
10. $\sim(A \cdot C)$ 9, De M
11. $\sim A \cdot \sim C$ 8, 10, D.S

1. $(I \vee \sim \sim J) \cdot K$
2. $[\sim L \rightarrow \sim(K \cdot J)] \cdot [K \rightarrow (I \rightarrow \sim M)] \ / \ \therefore \sim(M \cdot \sim L)$
3. $[(K \cdot J) \rightarrow L] \cdot [K \rightarrow (I \rightarrow \sim M)]$ 2, Trans
4. $[(K \cdot J) \rightarrow L] \cdot [(K \cdot I) \rightarrow \sim M]$ 3, Exp
5. $(I \vee J) \cdot K$ 1, D.N
6. $K \cdot (I \vee J)$ 5, Com
7. $(K \cdot I) \vee (K \cdot J)$ 6, Dist
8. $(K \cdot J) \vee (K \cdot I)$ 7, Com
9. $L \vee \sim M$ 4, 8, C.D
10. $\sim M \vee L$ 9, Com
11. $\sim M \vee \sim \sim L$ 10, D.N
12. $\sim(M \cdot \sim L)$ 11, De M

2 תרגיל

1. $H \vee N$
2. $\sim N / \therefore H$
3. H 1,2, D.S.

4 תרגיל

1. $\sim(S \vee \sim M) / \therefore M$
2. $\sim S \cdot \sim \sim M$ 1, De M.
3. $\sim S \cdot M$ 2, D.N.
4. M 3, Simp.

6 תרגיל

1. $M \rightarrow K$
2. $K \rightarrow J$
3. $M / \therefore J$
4. $M \rightarrow J$ 1,2, H.S.
5. J 4,3, M.P.

8 תרגיל

1. $N \rightarrow L$
2. $S \vee N$
3. $\sim S / \therefore L$
4. N 2,3, D.S
5. L 1,4, M.P

10 תרגיל

1. $(T \cdot K) \rightarrow J$

2. $(K \rightarrow J) \rightarrow M$
3. $T \therefore M$
4. $T \rightarrow (K \rightarrow J)$ 1, Exp
5. $T \rightarrow M$ 4, 2, H.S
6. M 5,3, M.P

תרגיל 12

שימו לב להצרנה:

-R- האיבר הראשון של הדיסיונקציה אמיתי

-S- האיבר השני של הדיסיונקציה אמיתי

-B- הדיסיונקציה אמיתית בשלמותה

1. $R \rightarrow B \therefore (S \cdot R) \rightarrow B$
2. $(R \rightarrow B) \vee \sim S$ 1, Add.
3. $S \rightarrow (R \rightarrow B)$ 2, Impl.
4. $(S \cdot R) \rightarrow B$ 3, Exp.

תרגיל 14

1. $M \rightarrow (H \rightarrow B)$
2. $\sim B \cdot M \therefore \sim H$

- | | | |
|----|-----------------------------|-----------|
| 3. | $(M \cdot H) \rightarrow B$ | 1, Exp. |
| 4. | $\sim B$ | 2, Simp. |
| 5. | $\sim(M \cdot H)$ | 3,4, M.T. |
| 6. | $\sim M \vee \sim H$ | 5, De M. |
| 7. | M | 2, Simp. |
| 8. | $\sim\sim M$ | 7, D.N. |
| 9. | $\sim H$ | 6,8, D.S. |

תרגיל 16

- | | | |
|-----|--------------------------------------|-----------|
| 1. | $(P \vee K) \rightarrow (M \cdot H)$ | |
| 2. | $H \rightarrow N$ | |
| 3. | $\sim N / \therefore \sim P$ | |
| 4. | $\sim H$ | 2,3, M.T. |
| 5. | $\sim H \vee \sim M$ | 4, Add. |
| 6. | $\sim(H \cdot M)$ | 5, De M. |
| 7. | $\sim(M \cdot H)$ | 6, Comm. |
| 8. | $\sim(P \vee K)$ | 1,7, M.T. |
| 9. | $\sim P \cdot \sim K$ | 8, De M. |
| 10. | $\sim P$ | 9, Simp. |

תרגיל 18

1. $A \cdot (D \cdot J)$
2. $(D \cdot A) \rightarrow (Z \vee (H \vee C))$
3. $\sim Z$
4. $\sim M \cdot \sim C \quad / \therefore H$
5. $D \cdot J \quad 1, \text{simp}$
6. $D \quad 5, \text{simp}$
7. $A \quad 1, \text{simp}$
8. $D \cdot A \quad 6, 7, \text{conj}$
9. $Z \vee (H \vee C) \quad 2, 8, \text{MP}$
10. $H \vee C \quad 3, 9, \text{DS}$
11. $\sim C \quad 4, \text{simp}$
12. $H \quad 10, 11, \text{DS}$

תרגיל 20

1. $S \rightarrow \sim K$
2. $R \rightarrow K$
3. $\sim R \rightarrow V$
4. $\sim S \rightarrow \sim H$
5. $\sim H \rightarrow \sim R$
6. $S \vee \sim S \quad / \therefore V$
7. $(S \rightarrow \sim K) \cdot (\sim S \rightarrow \sim H) \quad 1, 4, \text{conj}$
8. $\sim K \vee \sim H \quad 6, 7, \text{CD}$
9. $\sim K \rightarrow \sim R \quad 2, \text{trans}$
10. $(\sim K \rightarrow \sim R) \cdot (\sim H \rightarrow \sim R) \quad 5, 9, \text{conj}$
11. $\sim R \vee \sim R \quad 8, 10, \text{CD}$
12. $\sim R \quad 11, \text{taut}$
13. $V \quad 3, 12, \text{MP}$