

Grzegorz Bancerek

## Logika i teoria mnogości zestaw zadań – seria 1

(zaczerpnięte z W. Marek, J. Onyszkiewicz *Elementy l. i t.m. w zadaniach*)

Wykazać, że następujące formuły rachunku zdań są tautologiami:

$$1.13 \quad [p \Rightarrow (q \Rightarrow r)] \Rightarrow [(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow r)]$$

$$1.26 \quad (p \wedge q \Rightarrow r) \Leftrightarrow [p \Rightarrow (q \Rightarrow r)]$$

$$1.31 \quad [(p \Rightarrow q) \wedge \neg q] \Rightarrow \neg p$$

$$\text{Ax3} \quad (\neg p \Rightarrow q) \Rightarrow [(\neg p \Rightarrow \neg q) \Rightarrow p]$$

Czy następujące formuły rachunku zdań są tautologiami?

$$1.50 \quad (p \vee q \vee r) \Rightarrow \{\neg p \Rightarrow [(q \vee r) \wedge \neg p]\}$$

$$1.51 \quad [\neg(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)] \Rightarrow (p \wedge \neg q)$$

$$1.52 \quad [(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow s)] \Rightarrow [(p \wedge s) \Rightarrow (q \vee r)]$$

$$1.53 \quad [(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q \Rightarrow r)] \Rightarrow [(r \Rightarrow p) \Rightarrow (q \Rightarrow p)]$$

$$1.54 \quad (p \Rightarrow q) \Leftrightarrow [(p \wedge q) \Leftrightarrow p]$$

$$1.55 \quad [(p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow r) \vee (p \Rightarrow s)] \Rightarrow [p \Rightarrow (q \vee r \vee s)]$$

$$1.56 \quad [(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow q) \wedge (s \Rightarrow q)] \Rightarrow [(p \wedge r \wedge \neg s) \Rightarrow q]$$

$$1.57 \quad \{[(p \wedge q) \Rightarrow r] \wedge [(p \wedge q) \Rightarrow \neg r]\} \Rightarrow (\neg p \wedge \neg q \wedge \neg r)$$

$$1.58 \quad [(\neg p \wedge q) \vee (p \vee \neg q)] \Rightarrow \{[p \Rightarrow (q \vee r)] \Rightarrow (p \Rightarrow r)\}$$

$$1.59 \quad [(p \vee q) \wedge (r \vee s)] \Rightarrow \{[(p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow r)] \wedge [(q \Rightarrow s) \vee (q \Rightarrow p)]\}$$

$$1.60 \quad [(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow s) \wedge (t \Rightarrow u)] \Rightarrow [(p \wedge r \wedge t) \Rightarrow (q \wedge s \wedge u)]$$

$$1.61 \quad [(p \vee q) \Rightarrow r] \Rightarrow [(p \Rightarrow r) \vee (q \Rightarrow r)]$$