

Test z logiky – 3

Petr Olmer, 20. dubna 2007

U správných odpovědí zakroužkujte příslušné písmeno. U každé otázky je nejméně jedna správná odpověď. Aby byla otázka správně zodpovězena, je nutné označit všechny správné odpovědi.

Správně = +2 body, špatně = -1 bod, bez odpovědi = 0 bodů.

1. Které z následujících formulí neobsahují volné výskyty proměnných?
 - A $(\forall y)((\forall x)A(x, y) \& (\forall y)B(x, y))$
 - B $(\exists x)(x > 5) \& (x = 6)$
 - C $(\forall x)(\exists y)(x > y \& x + 2 < y)$
 - D $(\exists x)P(x) \& (\forall y)Q(x, y)$
2. Které z následujících formulí jsou ekvivalentní formulí $\neg(((\forall x)(x > 0) \& (\exists y)(y > x)) \vee (\exists z)((z = x + y) \rightarrow (\forall a)(a < z)))$?
 - A $\neg((\forall x)(x > 0) \& (\exists y)(y > x)) \& \neg(\exists z)((z = x + y) \rightarrow (\forall a)(a < z))$
 - B $((\exists x)(\neg(x > 0)) \vee \neg(\exists y)(y > x)) \& \neg(\exists z)((z = x + y) \rightarrow (\forall a)(a < z))$
 - C $\neg(((\forall y)(y > 0) \& (\exists x)(x > y)) \vee (\exists w)((w = x + y) \rightarrow (\forall x)(x < w)))$
3. Ve kterých z následujících realizací $\langle M, R \rangle$ platí formule $(\forall x)(\exists y)(\exists z)(R(x, y) \& R(x, z))$?
 - A $M = \{a, b, c\}, R = \{(a, a), (b, b), (c, a), (c, c)\}$
 - B $M = \{a, b, c\}, R = \{(a, b), (a, c), (b, b), (c, a), (c, b)\}$
 - C $M = \{0, 1, 2, 3\}, R = \{(0, 1), (1, 2), (3, 1), (3, 2)\}$
 - D $M = \{0, 1, 2, \dots\}, R = \{(n, n + 2) \mid n \in M\}$
4. Které z následujících formulí platí v realizaci $\langle M, P, f \rangle$, kde $M = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $P = \{0, 2, 3\}$, $f(0) = 1, f(1) = 2, f(2) = 1, f(3) = 2, f(4) = 1$?
 - A $(\forall x)(P(x) \rightarrow (\exists y)(f(x) = y))$
 - B $(\exists x)(\neg P(x) \& (\forall y)(f(x) = y \rightarrow \neg P(y)))$
 - C $(\forall x)(\exists y)(f(x) = y \rightarrow (P(x) \vee P(y)))$
 - D $(\exists x)(f(f(x)) = x \& P(f(x)))$
5. Které z následujících formulí platí?
 - A $(\exists x)(\forall y)P(x, y) \rightarrow (\forall x)(\exists y)P(y, x)$
 - B $(\forall x)(\exists y)P(x, y) \rightarrow (\exists y)(\forall x)P(x, y)$
 - C $(\forall x)(\forall y)(P(x, y) \vee P(y, x) \vee \neg P(x, y))$
 - D $(\forall x)P(x) \rightarrow (\exists y)P(y)$
 - E $P(x) \rightarrow (\forall x)P(x)$