

## Test z logiky – 3

Petr Olmer, 10. dubna 2006

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 jsou čisté?

- A  $(\exists x)(x > 5) \ \& \ (x = y)$
- B  $(x > y) \rightarrow (\forall z)(\exists w)(x = z \rightarrow y > w)$
- C  $(\exists x)P(x) \ \& \ (\forall y)Q(x, y)$
- D  $(\forall x)(\exists y)(x > y \ \& \ x + 2 < y)$

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  $((\exists y)(\neg(y > 0)) \vee \neg(\exists z)(z > x)) \ \& \ \neg(\exists z)((z = x + y) \rightarrow (\forall a)(a < z))$
- C  $\neg((\forall x)(x > 0) \ \& \ (\exists y)(y > x)) \ \& \ (\forall w)((w = x + y) \ \& \ (\exists z)(\neg(z < w)))$
- D  $((\exists x)(\neg(x > 0)) \vee (\forall y)(\neg(y > x))) \ \& \ (\forall z)((z = x + y) \ \& \ (\neg(\forall a)(a < z)))$

3. Ve kterých z následujících realizací  $\langle M, R \rangle$  platí formule

$(\forall x)(\exists y)(\exists z)(R(x, y) \ \& \ R(y, z))$ ?

- 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  $M = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ,

$P = \{0, 2, 4\}$ ,

$f(0) = 1, f(1) = 2, f(2) = 1, f(3) = 2, f(4) = 4, f(5) = 3$ ?

- 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  $(\forall x)(\exists y)P(x, y) \rightarrow (\exists y)(\forall x)P(x, y)$
- B  $(\exists x)(\forall y)P(x, y) \rightarrow (\forall y)(\exists x)P(x, y)$
- C  $(\forall x)(\forall y)(P(x, y) \vee P(y, x) \vee \neg P(x, y))$
- D  $(\forall x)P(x) \rightarrow (\exists y)P(y)$