

**Výroková a predikátová logika - test 1, var. A, 14. 11. 2017**

(11 bodů, 40 minut)

1. Uveďte příklad teorie  $T$  a formule  $\varphi$  ve výrokové logice (nad vhodnou množinou pravovýroků) s následujícími vlastnostmi.
  - (a)  $T$  je sporná. (1 bod)
  - (b)  $\varphi$  je nezávislá nad  $T$ . (1 bod)
2. Pro níže zadané  $T$  a  $\varphi$  pomocí tablo metody dokažte  $T \vdash \varphi$  či nalezněte protipříklad (model  $T$ , v němž neplatí  $\varphi$ ).
  - (a)  $T = \{p \rightarrow q, q \rightarrow r\}$ ,  $\varphi$  je  $p \rightarrow r$ . (1 bod)
  - (b)  $T = \{(p \wedge q) \rightarrow r, q \vee r\}$ ,  $\varphi$  je  $r$ . (1 bod)
  - (c)  $T = \{p \rightarrow q, q \rightarrow p\}$ ,  $\varphi$  je  $\neg(p \wedge \neg q)$ . (1 bod)
3. Bud'  $\varphi$  formule  $(p \wedge (q \vee r)) \rightarrow ((p \wedge q) \vee (p \wedge r))$ .
  - (a) Formuli  $\neg\varphi$  převeďte do CNF a množinové reprezentace. (1 bod)
  - (b) Pomocí rezoluce dokažte  $\varphi$  (tedy nalezněte rezoluční vyvrácení  $\neg\varphi$ ). (1 bod)
4. Bud'  $\mathbb{P} = \{p, q, r, s, t\}$ ,  $T = \{p, q, r\}$ ,  $\varphi = s \vee t$ 
  - (a) Kolik existuje vzájemně neekvivalentních formulí nad  $\mathbb{P}$ ? (1 bod)
  - (b) Kolik má  $T$  modelů nad  $\mathbb{P}$ ? (1 bod)
  - (c) Kolik existuje vzájemně neekvivalentních formulí nad  $\mathbb{P}$  nezávislých v  $T$ ? (1 bod)
  - (d) V kolika modelech  $T$  platí  $\varphi$ ? (1 bod)