

# Analiza I - Temelji analize 2015/2016 - vaje

## 1. domača naloga

21. oktober 2015

*Rešitve 1. domače naloge, ki morajo biti napisane "na roko", oddate najkasneje na vajah v ponedeljek, 26. oktobra 2015. Na izdelek napišite svojo vpisno številko ali svoje ime in priimek.*

1. Pokažite logično enakovrednost oz. ekvivalentnost izjav

$$\sim (p \vee q \Rightarrow p) \vee (\sim p \wedge q) \quad \text{in} \quad \sim (q \Rightarrow p)$$

- (a) z resničnostno tabelo; (1 točka)  
(b) tako, da levo izjavo poenostavite z uporabo logično enakovrednih izjav, da dobite desno izjavo. (2 točki)

2. Utemeljite, ali je naslednje sklepanje pravilno oz. veljavno.

$$p \Rightarrow \sim (q \Rightarrow r), \quad (s \wedge q) \Rightarrow r, \quad s \quad \models \quad \sim p$$

(3 točke)

---

***Obrnite list!***

3. V naslednjih izjavah je področje pogovora množica vseh premic v ravnini. Vsaki izjavi (pod točkami 1) do 14)) poiščite pripadajoči pomen (pod točkami a) do n)). Pozor: več izjav ima lahko isti pomen. Pri tem izjava  $a \perp b$  pomeni, da sta premici  $a$  in  $b$  pravokotni, izjava  $a \not\perp b$  pa, da premici  $a$  in  $b$  nista pravokotni. (3 točke)

- |   |  |
|---|--|
| 1) $\exists a \forall b : a \perp b$      | a) Premici $a$ in $b$ sta pravokotni.            |
| 2) $\forall b : a \perp b$                | b) Premici $a$ in $b$ nista pravokotni.          |
| 3) $\sim \exists b : a \perp b$           | c) Premica $a$ je pravokotna na vse premice.     |
| 4) $\forall a \exists b : a \not\perp b$  | d) Premica $a$ je pravokotna na neko premice.    |
| 5) $\exists b : a \perp b$                | e) Premica $a$ ni pravokotna na vse premice.     |
| 6) $\forall a, b : a \not\perp b$         | f) Premica $a$ ni pravokotna na nobeno premico.  |
| 7) $\forall a \sim \exists b : a \perp b$ | g) Vsaki premici sta pravokotni.                 |
| 8) $\exists b : a \not\perp b$            | h) Ne obstajata pravokotni premici.              |
| 9) $\sim \forall a \exists b : a \perp b$ | i) Obstajata pravokotni premici.                 |
| 10) $\sim \forall a, b : a \perp b$       | j) Obstajata premici, ki nista pravokotni.       |
| 11) $\exists a, b : a \perp b$            | k) Neka premica je pravokotna na vse premice.    |
| 12) $\forall b : a \not\perp b$           | l) Neka premica ni pravokotna na nobeno premico. |
| 13) $\exists a \forall b : a \not\perp b$ | m) Nobena premica ni pravokotna na vse premice.  |
| 14) $\exists a, b : a \not\perp b$        | n) Vsaka premica je pravokotna na neko premico.  |

4. Naj bodo  $P(x)$ ,  $R(x)$  in  $Q(x, y)$  neki smiselni predikati. Določite ekvivalentna predikatna izraza, v katerih stoji znak za negacijo  $\sim$  samo neposredno pred predikati, za naslednja izraza. (3 točke)

- (a)  $\sim \forall x : ((P(x) \vee \exists y : \sim Q(x, y)) \wedge \forall y : R(y))$   
 (b)  $\sim (\sim (\exists x : P(x) \Rightarrow \forall x : Q(x, y)) \vee \forall x : \sim P(x))$

---

***Vse odgovore je potrebno ustrezno utemeljiti! Prepisovanje nalog je prepovedano in bo ustrezno kaznovano!***