

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ LOGIKE - RJEŠENJA:

Zadatak 1.

- a) $P \vee \neg P$ ili $S \vee \neg S$ (3 boda)
b) $P \rightarrow (\neg P \rightarrow I)$ ili $\neg P \rightarrow (P \rightarrow I)$ (3 boda)
c) $P \leftrightarrow P$ (3 boda)

Ukupno 9 bodova.

Zadatak 2.

- a) NE, b) NE, c) DA, d) DA, e) NE (5 x 3 boda)

Ukupno 15 bodova.

Zadatak 3.

NAPOMENA: Svaki potpuno točno riješeni podzadatak u zadatku 3. nosi šest bodova. Svaki netočno ili djelomično točno riješeni podzadatak nosi nula bodova, a svako izostavljeno rješenje jedan bod.

- a) 1, 3, 4, 5 (6 bodova)
b) (1,6), (2,5), (2,6), (3,6), (4,6), (5,6) Napomena: ako je kao rješenje naveden i par (6,6), odgovor se priznaje. (6 bodova)
c) (1,2,3), (1,2,4) (6 bodova)
d) 1, 4 (6 bodova)
e) valjanih ili tautoloških ili logički istinitih (6 bodova)

Ukupno 30 bodova.

Zadatak 4.

- a) O Emilu Postu i Ludwigu Wittgensteinu (Odgovori se priznaju i ako su navedena samo prezimena logičara. Svaki točno navedeni logičar donosi 3 boda.) (2 x 3 boda)

b)

P	Q	(\neg	P	\vee	Q)	\leftrightarrow	(P	\rightarrow	Q)
I	I	N	I	I	I	I	I	I	I
I	N	N	I	N	N	I	I	N	N
N	I	I	N	I	I	I	N	I	I
N	N	I	N	I	N	I	N	I	N

(3 boda; rješenje se priznaje ako i samo ako su sva polja u tablici točno ispunjena)

c)

P	Q	$(\neg P \wedge Q)$	\vee	\neg	$(P \rightarrow Q)$
I	I	N	I	N	I
I	N	N	I	N	N
N	I	I	N	I	N
N	N	I	N	N	N

(3 boda; rješenje se priznaje ako i samo ako su sva polja u tablici točno ispunjena)

d)

P	Q	R	$(P \wedge \neg Q)$	\rightarrow	\neg	R	$(R \wedge \neg Q)$	\rightarrow	P
I	I	I	I	N	N	I	I	N	I
I	I	N	I	N	N	I	I	I	N
I	N	I	I	I	I	N	N	N	I
I	N	N	I	I	I	N	I	I	N
N	I	I	N	N	N	I	I	N	I
N	I	N	N	N	N	I	I	I	N
N	N	I	N	N	I	N	I	N	I
N	N	N	N	N	I	N	I	I	N

(2 x 3 boda; svaka točno zapisana formula zajedno s pripadajućim istinitosnim vrijednostima nosi 3 boda)

Desna formula *ne slijedi* iz lijeve. (3 boda; tekstni se odgovor priznaje ako i samo ako je cijela tablica u podzadatku **d**) točno riješena)

e) 2ⁿ redaka (3 boda)

Ukupno 24 boda.

Zadatak 5.

a)

Veznik	Broj
\neg	1
\wedge	2
\vee	5
\rightarrow	4
\leftrightarrow	3

(3 boda)

b) 1. zadovoljiv, 2. tautološki (ili valjan), 3. zadovoljiv (3 x 3 boda)

c) $\neg P \vee P$ ili $P \vee \neg P$ (3 boda)

Ukupno 15 bodova.

Zadatak 6.

Formula	Simetrična (DA/NE)
$\neg P \rightarrow P$	DA
$(P \leftrightarrow \neg Q) \leftrightarrow \neg S$	DA
a) $\neg P \wedge S$	NE
$(P \rightarrow S) \rightarrow S$	NE
$(P \leftrightarrow S) \leftrightarrow Q$	DA
$(P \wedge S) \leftrightarrow S$	NE

(6 x 3 boda)

b) 1. Sve takve formule (3 boda)

Ukupno 21 bod.

Zadatak 7.

a) Napomena: Svaki potpuno točno riješeni redak od 2. do 6. i od 8. do 16. nosi 3 boda.

1	$\neg(A \wedge B)$	pretp.
2	$\neg(\neg A \vee \neg B)$	pretp.
3	$\neg A$	pretp.
4	$\neg A \vee \neg B$	3, u \vee
5	$\neg(\neg A \vee \neg B)$	2, op
6	$\neg\neg A$	3-5, u \neg
7	A	6, i \neg
8	$\neg B$	pretp.
9	$\neg A \vee \neg B$	8, u \vee
10	$\neg(\neg A \vee \neg B)$	2, op
11	$\neg\neg B$	8-10, u \neg
12	B	11, i \neg
13	$A \wedge B$	7, 12, u \wedge
14	$\neg(A \wedge B)$	1, op
15	$\neg\neg(\neg A \vee \neg B)$	2-14, u \neg
16	$\neg A \vee \neg B$	15, i \neg

(14 x 3 boda)

b) konjunkcije; konjunkcije; negacije; oprečne (3 boda)

c) Osnovna pravila: uvođenje disjunkcije, modus ponens, isključenje konjunkcije, opetovanje

Izvedena pravila: De Morganov zakon, zakon isključenja srednjega, hipotetički silogizam (2 x 3 boda)

Ukupno 51 bod.

Zadatak 8.

a)

1.	$\frac{\neg(((P \leftrightarrow (P \rightarrow Q)) \rightarrow Q) \rightarrow (Q \rightarrow (P \vee \neg Q)))\checkmark}{\quad\quad\quad}$	\neg
2.	$\frac{((P \leftrightarrow (P \rightarrow Q)) \rightarrow Q)\checkmark}{\quad\quad\quad}$	1
3.	$\frac{\neg(Q \rightarrow (P \vee \neg Q))\checkmark}{\quad\quad\quad}$	1
4.	Q	3
5.	$\frac{\neg(P \vee \neg Q)\checkmark}{\quad\quad\quad}$	3
6.	$\frac{\neg P}{\quad\quad\quad}$	5
7.	$\frac{\neg\neg Q\checkmark}{\quad\quad\quad}$	5
8.	Q	7
9.	$\begin{array}{c} \neg(P \leftrightarrow (P \rightarrow Q))\checkmark \quad Q \\ \diagdown \quad \diagup \\ \frac{\neg(P \leftrightarrow (P \rightarrow Q))\checkmark}{\quad\quad\quad} \quad \underline{Q} \end{array}$	2
10.	$\frac{P}{\quad\quad\quad}$	9
11.	$\frac{\neg(P \rightarrow Q)\checkmark \quad P \rightarrow Q\checkmark}{\quad\quad\quad}$	9
12.	$\frac{\times \quad \frac{\neg P \quad Q}{\quad\quad\quad}}{\quad\quad\quad}$	11

(17 x 3 boda)

b) 4. nevaljan (3 boda)

Ukupno 54 boda.

Zadatak 9.

a) Soba 1: mačka; soba 2: vještica (2 x 3 boda)

b) Soba 1: vještica, soba 2: mačka, soba 3: prazna (3 x 3 boda)

c) Soba 1: zmaj, soba 2: princeza (2 x 3 boda)

d) Soba 1: zmaj, soba 2: princeza. (2 x 3 boda)

Vratima sobe 1 pripada natpis b, a vratima sobe 2 natpis a. (3 boda)

Ukupno 30 bodova.