

**ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИНФОРМАТИКЕ**  
**II КОЛОКВИЈУМ**  
**12. 2007.**

Име и презиме: \_\_\_\_\_ Број индекса: \_\_\_\_\_

Укупан број поена: \_\_\_\_\_

**I група**

1. Заокружити слово испред формуле која је логичка последица скупа формула  $\{p \Rightarrow q, \neg r \Rightarrow \neg q, p\}$ :

- |                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| а) $p \wedge \neg q$ , | г) $p \wedge q \wedge r$ ,       |
| б) $r \Rightarrow q$ , | д) $\neg q \Rightarrow \neg p$ , |
| в) $\neg r$ ,          | ђ) $p \Rightarrow \perp$ .       |

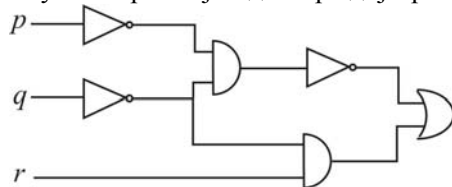
[Заокруживање слова испред формуле која јесте логичка последица добија се 0,5 поена; заокруживање слова испред формуле која није логичка последица доноси негативне поене – 0,5; незаокруживање слова испред формуле не доноси ни позитивне нити негативне поене.]

2. Заокружити слово испред формуле која је логички еквивалентна формули  $p \Rightarrow \neg(q \vee r)$ :

- |   |  |
|---|--|
| а) $\neg p \vee q \vee r$ ,                   | в) $\neg q \wedge \neg r \Rightarrow \neg p$ , |
| б) $\neg p \vee \neg(q \Rightarrow \neg r)$ , | г) $\neg p \vee \neg(\neg q \Rightarrow r)$ .  |

[Заокруживање слова испред формуле која јесте логички еквивалентна датој формули добија се 0,5 поена; заокруживање слова испред формуле која није логички еквивалентна датој формули доноси негативне поене – 0,5; незаокруживање слова испред формуле не доноси ни позитивне нити негативне поене.]

3. Одредити Булов израз који одговара дијаграму кола.



Одговор [1 поен].

\_\_\_\_\_

4. Дата је истинитосна таблица формуле  $\alpha(p,q,r)$ .

$p$	$q$	$r$	$\alpha(p,q,r)$
Т	Т	Т	⊥
Т	Т	⊥	⊥
Т	⊥	Т	Т
Т	⊥	⊥	⊥
⊥	Т	Т	⊥
⊥	Т	⊥	Т
⊥	⊥	Т	Т
⊥	⊥	⊥	⊥

Канонска конјунктивна нормална форма формуле  $\alpha(p,q,r)$  је:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Одговор [1 поен].

[Тачно решење сваког од следећих задатака вреди 3 поена.]

5. ко су  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  произвољне исказне формуле, методом свођења на противречност доказати да је формула  $(\alpha \Rightarrow (\neg\beta \vee (\gamma \wedge \delta))) \wedge \neg(\alpha \Rightarrow \delta) \Rightarrow \neg\beta$  таутологија.

6. Наћи дисјунктивну нормалну форму формуле  $r \wedge (p \vee q \Rightarrow p \wedge q)$ .

7. Методом резолуције доказати да је  $p \vee q, p \vee r, \neg q \vee \neg r \models p$ .

8. Ако су  $x, y, z$  произвољни елементи Булове алгебре доказати да важи еквиваленција:

$$x \cdot y = x \text{ ако и само ако } x \cdot y' = 0.$$

**ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИНФОРМАТИКЕ**  
**II КОЛОКВИЈУМ**  
**12. 2007.**

Име и презиме: \_\_\_\_\_ Број индекса: \_\_\_\_\_

Укупан број поена. \_\_\_\_\_

**II група**

1. Заокружити слово испред формуле која је логичка последица скупа формула  $\{p \Rightarrow \neg q, r \Rightarrow q, r\}$ :

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| а) $p \wedge \neg q$ ,       | г) $p$ ,                    |
| б) $\neg p \wedge q$ ,       | д) $q \Rightarrow \neg p$ , |
| в) $\neg(p \Rightarrow q)$ , | ђ) $p \Rightarrow \perp$ .  |

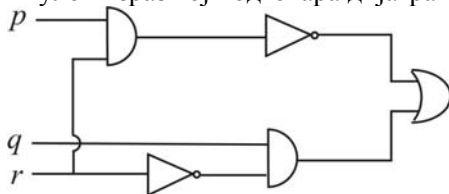
[Заокруживање слова испред формуле која јесте логичка последица добија се 0,5 поена; заокруживање слова испред формуле која није логичка последица доноси негативне поене – 0,5; незаокруживање слова испред формуле не доноси ни позитивне нити негативне поене.]

2. Заокружити слово испред формуле која је логички еквивалентна формули  $p \vee \neg q \Rightarrow \neg r$ :

- |  |  |
|--|--|
| а) $\neg p \vee q \vee \neg r$ ,         | в) $\neg(p \Rightarrow q) \vee \neg r$ , |
| б) $\neg(q \Rightarrow p) \vee \neg r$ , | г) $r \Rightarrow \neg p \vee q$ .       |

[Заокруживање слова испред формуле која јесте логички еквивалентна датој формули добија се 0,5 поена; заокруживање слова испред формуле која није логички еквивалентна датој формули доноси негативне поене – 0,5; незаокруживање слова испред формуле не доноси ни позитивне нити негативне поене.]

3. Одредити Булов израз који одговара дијаграму кола.



Одговор [1 поен].

\_\_\_\_\_

4. Дата је истинитосна таблица формуле  $\alpha(p,q,r)$ .

$p$	$q$	$r$	$\alpha(p,q,r)$
Т	Т	Т	⊥
Т	Т	⊥	Т
Т	⊥	Т	⊥
Т	⊥	⊥	⊥
⊥	Т	Т	Т
⊥	Т	⊥	Т
⊥	⊥	Т	Т
⊥	⊥	⊥	⊥

Канонска дисјунктивна нормална форма формуле  $\alpha(p,q,r)$  је:

---



---

Одговор [1 поен].

[Тачно решење сваког од следећих задатака вреди 3 поена.]

5. Ако су  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  произвољне исказне формуле, методом свођења на противречност доказати да је формула  $(\alpha \Rightarrow (\beta \Rightarrow \gamma)) \wedge (\alpha \wedge \gamma \Rightarrow \neg \delta) \Rightarrow (\alpha \wedge \delta \Rightarrow \neg \beta)$  таутологија.

6. Наћи конјунктивну нормалну форму формуле  $\neg r \Rightarrow (p \leftrightarrow \neg q)$ .

7. Методом резолуције доказати да је  $\neg p \vee r, \neg q \vee r, p \vee q \models r$ .

8. Ако су  $x, y, z$  произвољни елементи Булове алгебре доказати да важи еквиваленција:

$$x+y=y \text{ ако и само ако } x'+y=1.$$