



***Nacionalni centar za vanjsko
vrednovanje obrazovanja***

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

LOGIKA



Prazna Stranica



UPUTE

Pozorno slijedite sve upute.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte test dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijsku naljepnicu na sve ispitne materijale koje ste dobili u omotnici.

Ispit traje 120 minuta bez prekida.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

Ispred svake skupine zadataka je uputa za njihovo rješavanje.

Pozorno ju pročitajte.

Tijekom pisanja ispita dopušteno je rabiti kemijsku olovku plave ili crne boje.

Pišite jasno i čitljivo. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Kada riješite test, provjerite odgovore.

Želimo Vam puno uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 24 stranice, od toga 2 prazne.

Način popunjavanja lista za odgovore

Dobro

A	X	B		C	
---	---	---	--	---	--

Ispravljanje pogrešnog unosa

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

C

Prepisani
točan
odgovor

Paraf

Loše

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---



I. ‘Grozdovi’ zadataka alternativnoga izbora

U sljedećim zadacima za svaku tvrdnju odredite je li točna (**DA**) ili netočna (**NE**), istinita (**DA**) ili neistinita (**NE**) te za zaključke jesu li valjani (**DA**) ili nevaljani (**NE**).
Odgovore obilježite znakom X i obvezno ih prepišite na list za odgovore.
Svaki točan odgovor donosi 1 bod.

1. ZADATAK

Kod svakoga od ponuđenih sudova označite **DA** ako je on **negacija** zadanoga suda, a **NE** ako nije.

Zadan je sljedeći sud:

Nitko ne može biti kažnjen za djelo koje prije nego je počinjeno nije bilo utvrđeno zakonom ili međunarodnim pravom kao kazneno djelo, niti mu se može izreći kazna koja nije bila određena zakonom.

[Ustav Republike Hrvatske, čl. 31 st. 1]

Ponuđeni su sudovi:

- 1.1. Svatko može biti kažnjen za djelo koje, prije nego što je počinjeno, nije bilo utvrđeno zakonom ili međunarodnim pravom kao kazneno djelo ili mu se može izreći kazna koja nije bila određena zakonom.
- 1.2. Netko može biti kažnjen za djelo koje, prije nego što je počinjeno, nije bilo utvrđeno zakonom ili međunarodnim pravom kao kazneno djelo ili mu se može izreći kazna koja nije bila određena zakonom.
- 1.3. Netko može biti kažnjen za djelo koje, prije nego što je počinjeno, nije bilo utvrđeno zakonom ili međunarodnim pravom kao kazneno djelo i može mu se izreći kazna koja nije bila određena zakonom.

DA NE

1.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



2. ZADATAK

Zadan je sljedeći ključ prevođenja:

Kx : x je kraljević
 Mxy : x je nadmudrio y
 Pxy : x je prozreo y
 g : Guildenstern
 h : Hamlet
 r : Rosencrantz.

Predmetno područje (domena) obuhvaća likove u Shakespearovome djelu *Hamlet*.

Jesu li zadane rečenice pravilno prevedene na jezik logike prvoga reda?
Označite točan odgovor u svakoj čestici zadatka.

2.1. Pravilan prijevod rečenice 'Hamlet je nadmudrio i Guildensterna i Rosencrantza' jest:

$$Mhg \wedge Mhr.$$

2.2. Pravilan prijevod rečenice 'Guildenstern je nadmudrio Hamleta samo ako ga Hamlet nije prozreo' jest:

$$Mgh \rightarrow \neg Phg.$$

2.3. Pravilan prijevod rečenice 'Hamlet je prozreo i Rosencrantza i Guildensterna, a nitko od njih dvojice nije nadmudrio Hamleta' jest:

$$(Phg \wedge Phr) \wedge (\neg Mgh \wedge \neg Mrh).$$

DA NE

2.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



3. ZADATAK

Zadan je sljedeći ključ prevođenja:

- Kx : x je kraljević
- Mxy : x je nadmudrio y
- Pxy : x je prozreo y
- g : Guildenstern
- h : Hamlet
- r : Rosencrantz.

Predmetno područje (domena) obuhvaća likove u Shakespearovome djelu *Hamlet*.

Jesu li zadane rečenice pravilno prevedene na jezik logike prvoga reda?
Označite točan odgovor u svakoj čestici zadatka.

3.1. Pravilan prijevod rečenice ‘Guildenstern nije nadmudrio niti jednoga kraljevića’ jest:

$$\forall x(Kx \rightarrow \neg Mgx).$$

3.2. Pravilan prijevod rečenice ‘Netko tko je prozreo Guildensterna, prozreo je također i Rosencrantza’ jest:

$$\exists x(Pxg \wedge Pxr).$$

3.3. Pravilan prijevod rečenice ‘Nitko nije nadmudrio nikoga’ jest:

$$\forall x\neg\forall yMyx.$$

	DA	NE
3.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



4. ZADATAK

Proučite sljedeći citat.

Naši su preci vrlo neobično zaključivali o pitanju braka. Budući da su zapazili da u većini slučajeva brakovi sklopljeni iz ljubavi loše završavaju, oni su odlučno zaključili da su brakovi sklopljeni po zapovijedi srca iznimno opasni brakovi. (...) Ipak nije teško uočiti da primjeri o kojima su se preci osvjedočili zapravo ništa ne dokazuju.

[Prema: Alexis de Tocqueville, *Demokracija u Americi*, 1835. – 1840.]

Jesu li sljedeće tvrdnje točne?

- 4.1. Jedna od izostavljenih premisa u zaključku predaka mogla bi glasiti: ‘Sve ono što u većini slučajeva loše završava, iznimno je opasno.’
- 4.2. Završna konkluzija u zaključku predaka glasi: ‘Brakovi sklopljeni po zapovijedi srca, brakovi su sklopljeni iz ljubavi.’
- 4.3. Premisa iz zaključka predaka koja glasi: ‘U većini slučajeva brakovi sklopljeni iz ljubavi loše završavaju’, dobivena je zaključivanjem po analogiji.

	DA	NE
4.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Logika

5. ZADATAK

Procijenite jesu li sljedeći zaključci valjani. Označite **DA** ako je zaključak valjan, a **NE** ako nije valjan.

- 5.1.** Nitko ne može biti kažnjen za djelo ako ono, prije nego što je počinjeno, nije bilo utvrđeno ni zakonom ni međunarodnim pravom kao kazneno djelo. Prema tome, svatko može biti kažnjen za djelo samo ako je ono, prije nego je počinjeno, bilo utvrđeno zakonom ili međunarodnim pravom kao kazneno djelo.
- 5.2.** Ako Hamlet ne prozre ni Rosencrantza ni Guildensterna, Danska će izgubiti svojega kraljevića. Prema tome, Danska ne će izgubiti svojega kraljevića ako Hamlet prozre bilo Rosencrantza bilo Guildensterna.
- 5.3.** Ako su mjerila moralne ispravnosti ista u svim etičkim teorijama, onda se sve one slažu u svojim ocjenama. Ali, neke se etičke teorije ne slažu u svojim ocjenama. Prema tome, mjerila moralne ispravnosti nisu ista u svim etičkim teorijama.
- 5.4.** U svakome paradoksu deontične logike radi se o tome da se skup rečenica o obvezama ili dopuštenjima koji izgleda logički konzistentan kada se iskaže običnim jezikom ipak pokazuje formalno nekonzistentnim kada se prevede na formalni jezik. 'Paradoks dobroga Samarijanaca' jedan je od paradoksa deontične logike. Prema tome, u 'paradoksu dobroga Samarijanca' radi se o tome da se skup rečenica o obvezama ili dopuštenjima koji ne izgleda logički konzistentan kada se iskaže običnim jezikom ipak pokazuje formalno konzistentnim kada se prevede na formalni jezik.

	DA	NE
5.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Logika

6. ZADATAK

Zadane su sljedeće premise:

- (P1):** Neki koji ne njeguju svoje misaone sposobnosti, ne mijenjaju svoje stavove kada naiđu na događaje koji te stavove osporavaju.

(P2): Svatko tko usavršava svoje znanje, mijenja svoje stavove kada naiđe na događaje koji te stavove osporavaju.

Slijede li navedene rečenice iz zadanih premisa?
Označite **DA** ako ponuđena rečenica slijedi iz zadanih premisa, a **NE** ako ne slijedi.

- 6.1.** Nitko tko ne njeguje svoje misaone sposobnosti, ne usavršava svoje znanje.
- 6.2.** Netko tko ne usavršava svoje znanje, ne njeguje svoje misaone sposobnosti.
- 6.3.** Netko tko njeguje svoje misaone sposobnosti, ne usavršava svoje znanje.

	DA	NE
6.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Logika

7. ZADATAK

Jesu li sljedeće tvrdnje točne?

- 7.1. Prema osnovi diobe 'kvaliteta suda' sudove možemo podijeliti na istinite i neistinite.
- 7.2. Ako dva pojma nisu jednaka po opsegu, nijedan od njih nije *definiens* drugome.
- 7.3. Neki su negativni sudovi definicije.
- 7.4. Ako se isti pojam razdjeljuje prema različitim osnovama u jednoj te istoj logičkoj razdiobi, onda je ta razdioba ispravna.

	DA	NE
7.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. ZADATAK

Proučite sljedeći tekst.

Učestalost ovacija na kraju predstava u kazalištima na Broadwayu jako je porasla u zadnjih dvadeset godina jer je u tom razdoblju znatno porasla cijena ulaznica za predstave, a ljudi su skloni više cijeliti ono što su skuplje platili.

Jesu li sljedeće tvrdnje točne?

- 8.1.** Porast učestalosti ovacija na kraju predstava u kazalištima na Broadwayu u zadnjih dvadeset godina činjenica je koja se objašnjava u zadanome tekstu.
- 8.2.** Sklonost ljudi da više cijene ono što su skuplje platili, hipoteza je kojom se objašnjava neka činjenica u zadanome tekstu.

DA NE

8.1.

☐☐

8.2.

☐☐

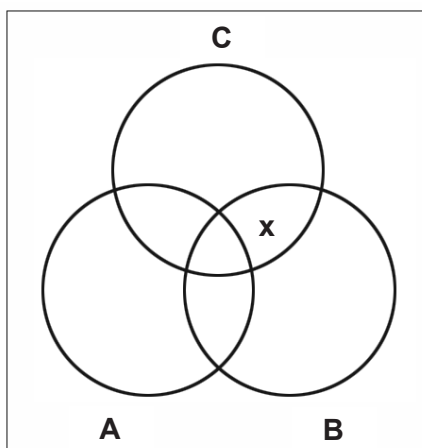
Logika

II. 'Grozdovi' zadataka dopunjavanja

U sljedećim zadacima trebate dopuniti zadanu rečenicu upisivanjem pojma koji nedostaje, dopuniti crtež povezivanjem pojmova strjelicom ili ucrtavanjem sudova. Odgovore upišite i ucrtajte na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici. Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

9. ZADATAK

Zadan je sljedeći Vennov dijagram pojmova **A**, **B** i **C**.



Nadopunite rečenice u česticama odgovora rabeći sljedeće izraze:

- (i) 'bi mogao biti'
- (ii) 'ne bi mogao biti'.

Izraz (i) shvatite u smislu 'na osnovi slike nije isključena mogućnost da...'.
Izraz (ii) shvatite u smislu 'na osnovi slike isključena je mogućnost da...'.

9.1. Pojam **A** _____ podređen pojmu **C**.

9.2. Pojam **C** _____ nadređen i pojmu **A** i pojmu **B**.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

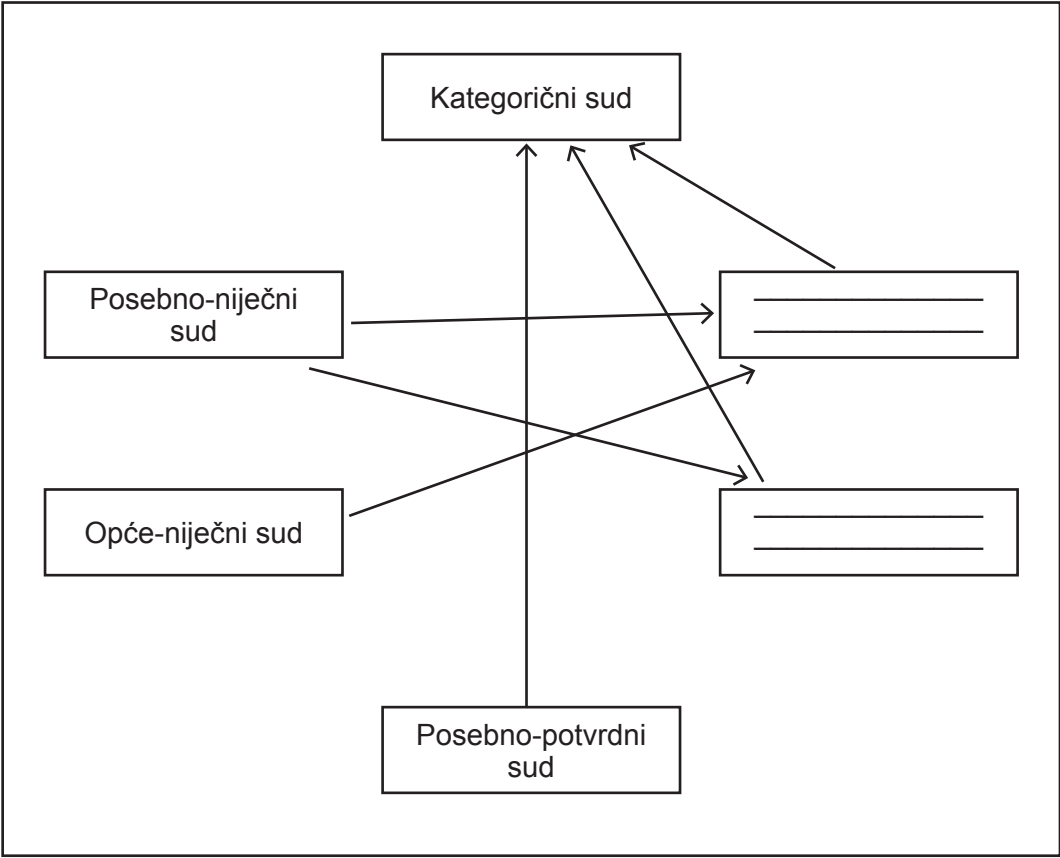


10. ZADATAK

Pojmovi na donjoj slici povezani su strjelicama koje počinju od podređenoga pojma, a svojim vrškom dotiču njemu neposredno nadređeni pojam. Sve strjelice, osim onih koje su posljedica prijelaznosti (tranzitivnosti) odnosa podređenosti, ucrtane su na slici.

10.1. Dopunite sliku ucrtavajući strjelice koje su posljedica prijelaznosti.

10.2. Upišite na prazna mjesta pojmove koji nedostaju.



0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
bod	



Logika

11. ZADATAK

Pozorno proučite zadane sudove i odredite javlja li se među njima koji od ponuđenih odnosa. Ako se pojedini odnos javlja među sudovima navedenima u odgovoru, upišite naziv toga odnosa. Ako se niti jedan od ponuđenih odnosa **ne javlja**, upišite „nijednome od navedenih”.

Ponuđeni su sljedeći odnosi:

- *protuslovlje* (kontradikcija)
- *istovrijednost* (ekvivalencija).

Zadani su sljedeći sudovi:

- (a) Ako je deduktivni sustav logike prvoga reda potpun, onda se svaka posljedica prvoga reda bilo kojega skupa iskaza može dokazati u deduktivnome sustavu logike prvoga reda pomoću toga skupa iskaza.
- (b) Deduktivni je sustav logike prvoga reda potpun iako se niti jedna posljedica prvoga reda bilo kojega skupa iskaza ne može dokazati u deduktivnome sustavu logike prvoga reda pomoću toga skupa iskaza.
- (c) Deduktivni je sustav logike prvoga reda potpun iako se neka posljedica prvoga reda nekoga skupa iskaza ne može dokazati u deduktivnome sustavu logike prvoga reda pomoću toga skupa iskaza.
- (d) Ako postoji barem jedna posljedica prvoga reda barem jednoga skupa iskaza logike prvoga reda koja se ne može dokazati u deduktivnome sustavu logike prvoga reda pomoću toga skupa iskaza, onda deduktivni sustav logike prvoga reda nije potpun.

11.1. Sud (a) i sud (c) su u odnosu _____.

11.2. Sud (a) i sud (d) su u odnosu _____.

11.3. Sud (b) i sud (c) su u odnosu _____.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Logika

12. ZADATAK

Zadani su sljedeći iskazi (propozicije):

(a) $A \leftrightarrow (B \vee C)$

(b) $A \rightarrow \neg C$

(c) $C \rightarrow \neg A$.

Ako je skup što ga sačinjavaju zadani iskazi (a), (b) i (c) zadovoljiv (konzistentan), dopunite odgovor 12.1.

Ako skup što ga sačinjavaju zadani iskazi (a), (b) i (c) **nije zadovoljiv**, dopunite odgovor 12.2.

12.1. Ako je skup zadanih iskaza zadovoljiv, navedite neko vrjednovanje iskaznih (propozicijskih) slova koje zadovoljava zadani skup dopunjujući sljedeće tvrdnje riječima 'istinito' ili 'neistinito'.

A je _____.

B je _____.

C je _____.

12.2. Ako skup zadanih iskaza **nije zadovoljiv**, navedite neko vrjednovanje iskaznih (propozicijskih) slova pod kojima je iskaz (b) neistinit dopunjujući sljedeće tvrdnje riječima 'istinito' ili 'neistinito'.

A je _____.

B je _____.

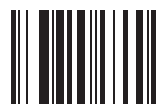
C je _____.

0 ☐
1 ☐

bod

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐

bod



Logika

13. ZADATAK

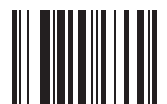
U sljedećem dokazu, provedenom naravnom dedukcijom, odredite koja se pravila primjenjuju u koracima u kojima su opravdanja nepotpuna. Kao naziv pravila rabite oznake 'u' i 'i' napisane ispred logičkoga znaka koji se uvodi ili isključuje (npr. 'i∨' za 'isključivanje disjunkcije') te 'op.' za 'pravilo opetovanja'. Nazive pravila upišite na označena mjesta.

1	$P \rightarrow Q$	pretp.	
2	$Q \rightarrow R$	pretp.	
3	P	pretp.	
4	Q	1, 3/.....	13.1. _____
5	R	2, 4/.....	13.2. _____
6	$P \rightarrow R$	3-5/.....	13.3. _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Logika

14. ZADATAK

Zadan je sljedeći zaključak:

(P1) Nijedan zaključak nije ni istinit ni neistinit.

(P2) Neki su oblici misli zaključci.

(K) Neki oblici misli nisu ni istiniti ni neistiniti.

Proučite zadani zaključak te nadopunite tekst odgovora tako da postane točan upisujući neku od sljedećih riječi (u odgovarajućem rodu, padežu i broju): *istinito*, *neistinito*, *valjano*, *nevaljano*.

14.1. U zadanome zaključku prva premisa **(P1)** jest _____.

14.2. Druga premisa **(P2)** jest _____.

14.3. Zaključak jest _____.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



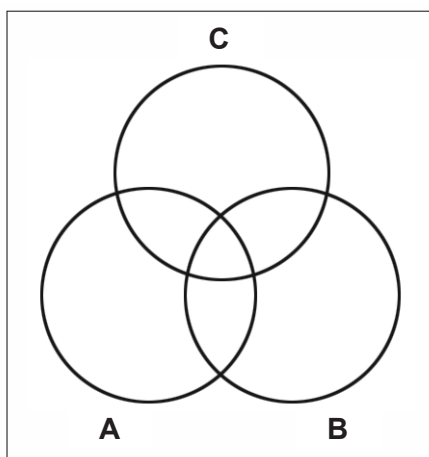
Logika

15. ZADATAK

U zadani Vennov dijagram ucrtajte zadane sudove.

15.1. *Nijedan neC nije B.*

15.2. *Neki A nisu C.*



0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

Dopunite kategorički sud koji opisuje odnos koji vrijedi između pojmova A i B na temelju zadanih sudova (drugim riječima, očitajte taj sud na popunjenome dijagramu).

(U dopunjavanju birajte između riječi 'jesu', 'nije', 'nisu', 'svi', 'nijedan', 'neki'.)

15.3. _____ A _____ B.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



III. Zadatci kratkih odgovora

U sljedećim zadatcima trebate odgovoriti kratkim odgovorom.
Odgovore upišite na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

16. ZADATAK

Proučite sljedeću rečenicu.

Postoji teorija iskazana jezikom logike prvoga reda koja ima neprebrojivi model, ali koja nema prebrojivi model.

Nijekom (negacijom) zadane rečenice dobiva se rečenica koja iskazuje Löwenheim-Skolemov poučak. Iskažite nijek zadane rečenice tako da on **ne započinje** niječnim izrazima (primjerice, 'Nije tako da', 'Nije slučaj da', 'Ne postoji').

Odgovor:

0

1

2

bod



Logika

17. ZADATAK

Proučite sljedeću rečenicu.

Čuvstva, koja se rađaju, kad opažamo, tražimo ili pronađemo istinu, zovu se logična čuvstva ili čuvstva za istinu.

[Stjepan Basariček (1916) *Pedagogija: I. knjiga: Nauka o uzgajanju*]

17.1. Koji je pojam u ovoj definiciji *definiendum*?

0

☐

1

☐

bod

17.2. Koji je najbliži rodni pojam za *definiendum*, a kojega sadrži *definiens* ove definicije?

0

☐

1

☐

bod



18. ZADATAK

Proučite sljedeći citat i odgovorite na pitanja.

U povijesti analize prava, postoji tradicionalno razlikovanje između, s jedne strane, „pasivnih prava” ili prava da nam nešto bude učinjeno i, s druge strane, „aktivnih prava” ili prava da nešto učinimo. U Kangerovoj teoriji jednostavnih tipova prava, prva skupina, O-prava, eksplicira se „obvezama protustranke”, dok se druga skupina, P-prava, eksplicira pomoću „nositeljevih dopuštenja”.

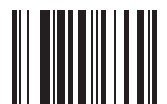
[Lindahl, Lars (2000) *Stig Kanger's Theory of Rights*]

18.1. O razdiobi kojega pojma je riječ u ovome citatu?

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

18.2. Navedite članove koji se razlikuju u razdiobi izloženoj u ovome citatu.
Ako se za nekoga člana razdiobe navodi više naziva, navedite samo jedan naziv takvoga pojma.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



19. ZADATAK

Popunite tablice istinitosti. U prostor predviđen za upisivanje upišite samo konačnu vrijednost istinitosti rečenica za svaku od interpretacija jednostavnih sudova.

P	Q	R	$\neg P \vee \neg Q$	$R \rightarrow (\neg R \vee \neg(P \wedge Q))$
i	i	i		
i	i	n		
i	n	i		
i	n	n		
n	i	i		
n	i	n		
n	n	i		
n	n	n		

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
bod	



IV. Zadatak produženoga odgovora

U sljedećem zadatku trebate odgovoriti na složeno pitanje upisivanjem odgovarajućega niza oznaka na predviđeno mjesto.
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

20. ZADATAK

Proučite sljedeći zaključak.

Ako je Marica uzela najmanje dvije jabuke, onda nije slučaj da ima još voća u kuhinji.
Ako je Ivica uzeo najmanje dvije kruške, onda nije slučaj da ima još voća u kuhinji. Prema tome, nije slučaj da ima još voća u kuhinji ako je bilo Marica uzela najmanje dvije jabuke, bilo Ivica najmanje dvije kruške.

Ključ prevođenja:

M za 'Marica je uzela najmanje dvije jabuke.'

I za 'Ivica je uzeo najmanje dvije kruške.'

V za 'Ima još voća u kuhinji.'

20.1. Cijeli zaključak iskažite kao jedan iskaz u jeziku propozicijske (iskazne) logike rabeći slova *M*, *I*, *V* zagrade te samo sljedeće simbole za logičke (po)veznike:

\neg za negaciju (nijek)

\wedge za konjunkciju

\rightarrow za pogodbu (materijalnu implikaciju).

Odgovor:

20.2. Je li zadani zaključak valjan?

0

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

bod

0

☐

1

☐

bod



Prazna Stranica

