

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ LOGIKE

10. veljače 2016.

BODOVI:

- POTPUNO ISPRAVNO RJEŠENJE: 3 BODA
- IZOSTANAK RJEŠENJA: 1 BOD
- KRIVO ILI NEPOTPUNO RJEŠENJE: 0 BODOVA

ZADATAK	BROJ BODOVA	MAX BODOVA
1.		12
2.		21
3.		27
4.		24
5.		15
6.		42
7.		15
8.		9
9.		9
UKUPNO		174

Vrijeme rješavanja testa: 90 minuta

Zadatak 1.

U prvom (kronološki gledano) dijelu sage *Ratovi zvijezda*, Republika se suočava s tajnovitim povratkom Sitha. Sithi su ratnička sekta zlih sljedbenika Sile i kao takvi svi poznaju mračnu stranu Sile. Također, za svakoga tko poznaje mračnu stranu vrijedi da je Sith.

S druge strane, Jedi vitezovi brane Republiku i svi poznaju svijetlu stranu Sile.

Glavni suparnici između dviju grupacija jesu Sith Darth Sidious i Jedi vitez Yoda. Za sva bića koja poznaju neku stranu Sile vrijedi da mogu poznavati ili samo svijetlu ili samo mračnu stranu, a nikako obje. Ostala bića ne poznaju Silu.

Odredite koji odnos vrijedi između pojmova promatrajući odnos prvoga spram drugoga pojma:

a) poznavatelj mračne strane Sile i Sith:

1. istovrijedni ili ekvivalentni pojmovi
2. odnosni pojmovi
3. ukršteni ili interferentni pojmovi
4. kontradiktorno koordinirani pojmovi

b) Jedi vitez i poznavatelj svijetle strane Sile

1. kontradiktorni ili protuslovni pojmovi
2. nadređeni ili superordinirani pojmovi
3. podređeni ili subordinirani pojmovi
4. odnosni pojmovi

c) Darth Sidious i Yoda

1. koordinirani ili usporedni pojmovi
2. nadređeni ili superordinirani pojmovi
3. kontradiktorni ili protuslovni pojmovi
4. ukršteni ili interferentni pojmovi

d) Yoda i Jedi vitez

1. odnosni pojmovi
2. podređeni ili subordinirani pojmovi
3. kontrarni ili suprotni pojmovi
4. nadređeni ili superordinirani pojmovi

(4×3 boda = 12 bodova)

Zadatak 3.

Gotovo su svi planeti galaktike dio Galaktičke Republike iako postoje i neki koji to nisu, a svi su stanovnici planeta Galaktičke Republike zastupljeni u galaktičkom Senatu. Svaki stanovnik planeta Galaktičke Republike stanovnik je samo jednoga njenoga planeta. U previranjima oko opstanka Republike ili uspostave Carstva nastaje kaos, stradavaju Jedi vitezovi, ali ipak postoji i nada da bi se Republika mogla sačuvati. U tim previranjima još uvijek znamo da svi stanovnici maloga, ali hrabroga planeta Nabooa koji je dio Galaktičke Republike žele njeno očuvanje. Neki od stanovnika galaktike su i Jedi vitezovi od kojih svaki želi očuvanje Republike. Iako su gotovo svi Jedi vitezovi, hrabri zaštitnici i čuvari Republike, stradali u uroti, postoji još barem jedan Jedi vitez koji želi očuvati Republiku, a nijedan od preživjelih Jedi vitezova nije stanovnik Nabooa. Zbog ratnog stanja i kaosa, znamo da neki od stanovnika planeta Galaktičke Republike, ali i ostalih stanovnika galaktike, također žele očuvati Republiku. Nažalost, sigurni smo da postoje i oni koji to ne žele.

Za svaku tvrdnju zaokružite 'DA' ako slijedi iz teksta, a 'NE' ako ne slijedi iz teksta.

1. Postoji neki stanovnik planeta Galaktičke Republike koji nije zastupljen u DA NE Senatu.
2. Jedi vitez je stanovnik planeta Galaktičke Republike ili nije njen stanovnik. DA NE
3. Među stanovnicima Nabooa nema niti jednog koji ne želi zadržati Republiku. DA NE
4. Nitko osim stanovnika Nabooa ne želi zadržati Republiku. DA NE
5. Niti jedan stanovnik galaktike koji ne želi zadržati Republiku nije Jedi. DA NE
6. Svaki Jedi vitez želi zadržati Republiku i njen je stanovnik. DA NE
7. Nema stanovnika Nabooa koji je ujedno i Jedi. DA NE
8. Stanovnici nijednoga planeta Republike nisu nezastupljeni u Senatu. DA NE
9. Ne postoji nitko tko ne želi zadržati Republiku i stanovnik je nekog planeta DA NE Republike ili Jedi vitez.

(9×3 boda = 27 bodova)

Zadatak 4.

U središtu epske sage *Ratovi zvijezda* nalaze se članovi obitelji Skywalker. Mladi Jedi vitez, Anakin Skywalker, zaljubljuje se u lijepu Padme, vladaricu Nabooa. Zaljubljeni par očekuje prinovu, ali Anakin se okreće mračnoj strani Sile, a Padme umire nakon poroda. Narušena sreća ipak se djelomično vraća rođenjem blizanaca, Lukea i Leiae. Iako do samog kraja sage ne znaju da su brat i sestra ni da im je otac Darth Vader, nekada Anakin Skywalker, gledatelji slute ili znaju za njihov obiteljski odnos.

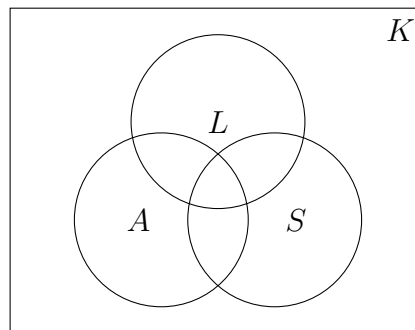
Prikažite Vennovim dijagramom da su Darth Vader (Anakin), Luke i Leia Skywalker različite osobe u domeni koju čine članovi obitelji Skywalker te da u istoj domeni ne postoje druge osobe.

K – članovi obitelji Skywalker

A – Anakin Skywalker

S – Luke Skywalker

L – Leia Skywalker



Napomena: Rješenje se priznaje ako i samo ako je Vennov dijagram u potpunosti točno ispunjen te u tom slučaju donosi 24 boda.

(8×3 boda = 24 boda)

Zadatak 5.

\downarrow je logički operator koji se naziva dvonijek (binegacija). Definiran je sljedećom tablicom, gdje i predstavlja istinu, a n neistinu.

A	B	$A \downarrow B$
i	i	n
i	n	n
n	i	n
n	n	i

Iskazima na lijevoj stani pridružite odgovarajuće istovrijedne (ekvivalentne) iskaze s desne strane upisujući na praznu crtu ispod iskaza odgovarajuće kombinacije brojeva i slova, primjerice '1.a'.

- | | |
|--|---|
| 1. $A \wedge B$ | a) $((A \downarrow B) \downarrow (A \downarrow B)) \downarrow (A \downarrow B)$ |
| 2. $(A \rightarrow B) \wedge (B \vee B)$ | b) $A \downarrow A$ |
| 3. $((A \wedge B) \wedge \neg A) \vee (\neg A \wedge \neg A)$ | c) $((A \downarrow B) \downarrow (A \downarrow A)) \downarrow (B \downarrow B)$ |
| 4. $\neg(((B \rightarrow A) \vee B) \vee ((A \rightarrow B) \wedge \neg B))$ | d) $(A \downarrow A) \downarrow (B \downarrow B)$ |
| 5. $((A \wedge B) \rightarrow A) \leftrightarrow (B \wedge \neg A)$ | e) $((A \downarrow A) \downarrow B) \downarrow (B \downarrow B)$ |

(5×3 boda = 15 bodova)

Zadatak 6.

R2-D2 i C3PO dva su pomalo smiješna i simpatična droida. Dok se prvi droid često usuđuje riskirati ispravnost vlastitih elektroničkih sklopova i vlastito gašenje te ulazi u brojne avanture i rizične situacije ne bi li pomogao borcima Republike, C3PO je jako plašljiv i jako je zabrinut zbog mogućnosti gašenja vlastitog sustava. Njihova simpatičnost proizlazi iz činjenice da njihovo ponašanje podsjeća na ljudsko. Naime, **nijedan droid nije čovjek**₁, ali **neka od hrabrih bića su droidi**₂. Također, neki droidi nisu hrabri.

a) Indeksirane surečenice koristite redom kako se pojavljuju kao premise te izvedite konkluziju po obratu (konverziji):

1 _____

2 _____

b) Rečenice dobivene redom (₁ za P₁ i ₂ za P₂) u podzadatku a) koristite kao premise za silogizam (posredni zaključak) i iz njih izvedite konkluziju:

P₁: _____

P₂: _____

K: _____

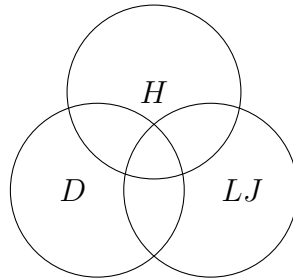
c) Odredite lik i način dobivenog silogizma: **lik:** _____; **način:** _____

Napomena: točan odgovor u podzadatku c) priznaje se ako i samo ako je podzadatak b) točno riješen.

d) Prema pravilima tradicionalne logike i na temelju konkluzije dobivene u zadatku b), oblikujte preostale sudove logičkoga kvadrata (bilo kojim redoslijedom) te za svaki od njih odredite istinitost zaokružujući uz njih ponuđene oznake *I* (za istinit), *N* (za neistinit) ili *M* (ukoliko istinitost nije poznata):

_____	I	N	M
_____	I	N	M
_____	I	N	M

e) Vennovim dijagramom prikazite odnose među pojmovima *droidi* - D , *ljudi* - LJ i *hrabra bića* - H na temelju informacija iz uvodnoga teksta. Odnose prikazite samo unutar dijagrama.



Napomena: Rješenje se priznaje ako i samo ako je Vennov dijagram u potpunosti točno ispunjen te u tom slučaju donosi 21 bod.

(14×3 boda = 42 boda)

Zadatak 7.

Na malome planetu Tatooineu Jedi vitez Qui-Gon Jinn otkriva dječaka u kojem je Sila iznimno snažna te ga želi obučiti kako bi i dječak jednoga dana postao Jedi vitez. Dječak imenom Anakin sjajan je vozač trkaćih letjelica na rodnome planetu i s oduševljenjem prihvaća ideju da napusti svoj planet i, iako to još nije, postane Jedi vitez za čije je postojanje saznao iz priča koje je slušao od raznih živopisnih putnika galaktikom. Ipak, još uvijek ne zna ništa o jačini Sile u Jedi vitezovima. Drugi Jedi vitez, Obi-Wan Kenobi, zbog vlastitog opreza i sklonosti da ne donosi odluke i zaključke o onome u što nije siguran, sumnja u ispravnost odluke svoga učitelja Qui-Gon Jinna.

Zbog svoje mladosti, Anakin ne zna ništa o jačini Sile kod drugih, ali zna da je u njemu samome Sila izuzetno jaka zbog Qui-Gon Jinnovog objašnjenja. Qui-Gon Jinn i Obi-Wan Kenobi znaju ono što zna svaki Jedi vitez - da je Sila u svim Jedi vitezovima jaka i da nijedno biće u kome Sila nije jaka nije Jedi vitez - ali Qui-Gon Jinn, kao onaj tko je prepoznao talent mladog Anakina i želi biti njegov učitelj, zna i da je u Anakinu Sila izuzetno jaka. Za razliku od njega, Obi-Wan Kenobi koji s dječakom nije imao još nikakav kontakt, ne zna ništa o jačini Sile kod Anakina i iz njegovog znanja slijedi da je Sila u nekome jaka ako i samo ako je netko Jedi vitez. Istovremeno, Jedi vitez Yoda u kojem je Sila toliko jaka da mnogo toga zna upravo uz njenu pomoć, zna da postoji netko u kome je Sila jaka, a tko ne pripada redu Jedi vitezova, ali ne zna za Anakinovo postojanje.

S obzirom na to što svatko od njih zna, oznakama 'A' za Anakina, 'Q' za Qui-Gon Jinna, 'O' za Obi-Wan Kenobija i 'Y' za Yodu upišite za koga vrijedi pojedina tvrdnja (neke tvrdnje mogu biti istinite za više navedenih individua; ako neka tvrdnja nije istinita ni za koga, na certu upišite oznaku '/').

1. U Anakinu je Sila jaka. _____
2. Ako si Jedi vitez, u tebi je Sila jaka. _____
3. Postoje oni koji nisu Jedi vitezovi, a u njima je Sila jaka. _____
4. Ni u kome tko nije Jedi vitez Sila nije jaka. _____
5. Nitko od onih u kojima Sila nije jaka nije Jedi vitez. _____

(5×3 boda = 15 bodova)

Zadatak 8.

Han Solo i njegov vjerni prijatelj i kopilot Chewbacca bave se krijumčarenjem raznih dobara u galaktici koju kontrolira Carstvo. Iako Carstvo nadzire galaktiku brojnom i moćnom flotom dobro naoružanih i oklopljenih ratnih krstarica te brzih lovaca kojima upravljaju najbolji carski piloti, Han i Chewbacca uspijevaju izmaknuti njihovom nadzoru zahvaljujući sjajnoj taktici i uočavanju obrazaca i uniformnog ponašanja carske flote.

Njihova se taktika izbjegavanja može opisati na sljedeći način: ako ne prijete opasnost od brzih lovaca, onda su na oprezu zbog moćnih krstarica. Kada su ujedno na oprezu zbog moćnih krstarica i prijete opasnost od brzih lovaca, ne kreću u duboki svemir. Ako kreću u duboki svemir ili ne prijete opasnost od brzih lovaca, onda nisu ni na oprezu zbog moćnih krstarica.

1. Taktiku koju koriste Han Solo i Chewbacca iskažite u jeziku propozicijske logike koristeći sljedeće jednostavne iskaze za prijevode:

L - Prijete opasnost od brzih lovaca

K - Na oprezu su zbog moćnih krstarica

S - Kreću u duboki svemir

Napomena: Rješenje treba sadržavati konjunkciju triju složenih iskaza koji trebaju biti navedeni jednakim redoslijedom kao u tekstu. U svakoj zagradi koja sadrži konjunkciju ili disjunkciju iskazi trebaju biti poredani abecednim redom.

Rješenje: _____

2. Istinitosnom tablicom odredite istinitosne vrijednosti iskaza dobivenog u podzadatku 1. ako su zadane istinitosne vrijednosti jednostavnih iskaza L , K i S . U tablicu je potrebno upisati samo istinitosne vrijednosti cijeloga složenog iskaza.

L	K	S	
i	i	i	
i	i	n	
i	n	i	
i	n	n	
n	i	i	
n	i	n	
n	n	i	
n	n	n	

3. Navedite istovrijedni iskaz iskazu u podzadatku 1. koji će sadržavati najmanji mogući broj pojavljivanja iskaza L , K i S te veznika.

Rješenje: _____

(3×3 boda = 9 bodova)

Zadatak 9.

Darth Vader i njegova vojska klonova pripremaju napad na još jedan planet galaktike u potrazi za pobunjenicima, a istovremeno se dovršava izgradnja nove carske svemirske postaje koja širi užas galaktikom. Odredite što se može zaključiti ako su poznate sljedeće informacije: Vojska klonova napada planet ako ne stigne nova zapovijed. Ako vojska klonova napadne, Darth Vader će im se pridružiti. On neće nadgledati izgradnju nove svemirske postaje ukoliko im se pridruži. Ali ako ne stigne nova zapovijed, onda će on ipak nadgledati izgradnju nove svemirske postaje.

1. Koja od sljedećih konkluzija slijedi na temelju zadanih premisa:

- Vojska klonova napast će planet.
- Stići će nova zapovijed.
- Darth Vader će nadgledati izgradnju nove svemirske postaje.
- Darth Vader će se pridružiti vojsci klonova.

2. Metodom *reductio ad absurdum* provjerite je li zaključak koji ste dobili u podzadatku 1. valjan.

Formulirajte iskaze koristeći sljedeće oznake prilikom prevođenja:

- Z – Stići će nova zapovijed.
- V - Vojska klonova napast će planet.
- D - Darth Vader će se pridružiti vojsci klonova.
- S – Darth Vader će nadgledati izgradnju nove svemirske postaje.



Zaokružite točan odgovor: Zaključak *je* / *nije* valjan.

Napomena: Odgovor u podzadatku 2. priznaje se ako i samo ako je točno izvedena provjera metodom *reductio ad absurdum* i ako je zaokružen točan odgovor te u tom slučaju nosi 6 bodova.

(3×3 boda = 9 bodova)