VSEBINA

Želimo vam srečno, zdravo, uspešno in veselo leto 2006!

Nagrajenci nagradne logične naloge

Izžrebali smo tri nagrajence, ki bodo po pošti prejeli nagrade:
- **Klara Hostnik**, OŠ Gabrovka, Gabrovka 30, 1274 Gabrovka
- **Živa Rejc,** Ulica zmage 10, 5280 Idrija
- **Nina Jarc,** Grogova ulica 4, 4202 Naklo

Izdaja: Založniško podjetje LOGIKA d.o.o., Svetčeva pot 11, 1241 Kamnik.
Poslovni račun pri NLB: 02312-0016592829. **Davčna številka:** SI56917309.
Podjetje je obvezni zavezanec po zakonu o DDV.
Za izdajatelja: *Izidor Hafner*.
Telefon: (01)8314 915. **E-mail**: logika@siol.net.
Revija *Logika & razvedrilna matematika* je vpisana v register medijev pri Ministrstvu za kulturo pod številko 759.
Revijo *Logika in razvedrilna matematika* subvencionira Ministrstvo za šolstvo in šport.

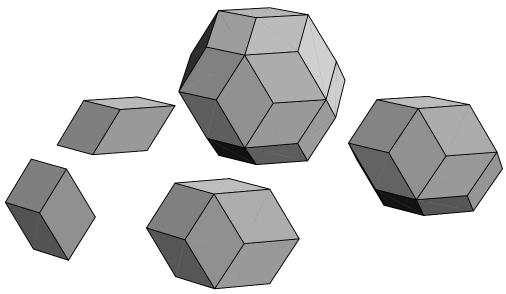
Glavni in odgovorni urednik: *dr. Izidor Hafner.* (http://torina.fe.uni-lj.si/~izidor)
Člana časopisnega sveta: *prof. dr. Tomaž Pisanski in Darjo Felda, prof.*
Sodelavci: *mag. Urša Demšar, dr. Gregor Dolinar, Petra Grošelj, Monika Kavalir, mag. Meta Lah, Boštjan Kuzman, Dragoljub M. Milošević, Teja Oblak, Hiacinta Pintar, Maja Pohar, mag. Katka Šenk in dr. Aleš Vavpetič.*
Oblikovanje: *Ana Hafner.* **Jezikovni pregled**: *Barbara Janežič Bizant.*
Strokovni pokrovitelj: Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko – oddelek za teoretično računalništvo.
Generalni sponzor: Marand d.o.o., Zastopstvo Borland.
Tisk: Tiskarna Littera picta, Rožna dolina c. IV/32-36, Ljubljana. **Naklada**: 900 izvodov.

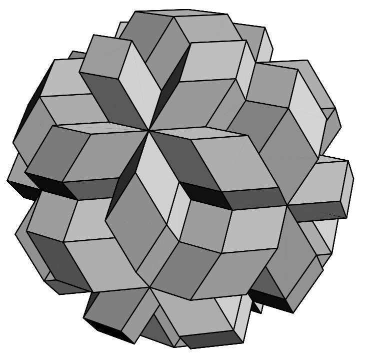
ISSN 0354 – 0359
LOGIKA & RAZVEDRILNA MATEMATIKA
letnik XV, št. 1, 2005/2006
Cena revije: letna naročnina 3650 SIT (8,5% DDV je vključen). Posameznih številk ne prodajamo.
Naročnina za posameznike velja do pisnega preklica

Rombski dvestodeseterec

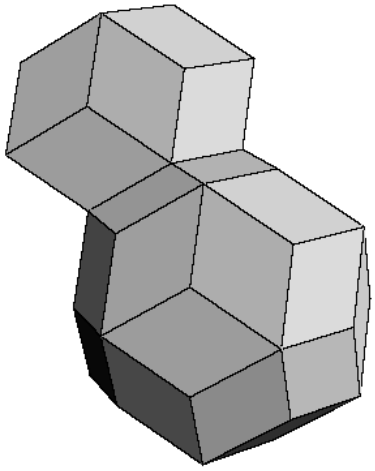
V prilogi tokrat podajamo rombski dvestodeseterec.

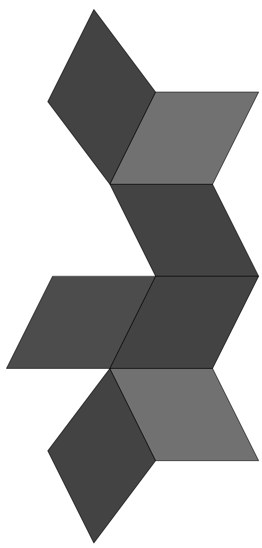
Dobimo ga tako, da na rombski trideseterec postavimo 30 rombskih dvanajstercev 2. vrste. Ker pa se zunaj kaže le 7 mejnih ploskev, je dovolj, da napravimo le del telesa, ki se vidi.





Mreža, ki jo uporabimo, je podana na spodnji desni sliki.





Sudoku

Sudoku je igra, ki jo že dolgo igrajo v Veliki Britaniji, ime pa je dobila na Japonskem, kjer su pomeni številka, doku pa "samski". Pravila so preprosta.

V preglednico velikosti 9 krat 9, ki je razdeljena še na 9 kvadratov, moramo vpisati številke od 1 do 9 tako, da v vsaki vrstici, vsakem stolpcu in vsakem kvadratu nastopa vseh 9 števil. Nekaj števil pa je dano že na začetku. O tej tematiki smo dobili obsežen prispevek **Andreja Jakobčiča**, ki ga bomo objavili v eni od naslednjih številk revije. V njem so podrobno opisani postopki reševanja. Za začetek pa se nam zdi smiselno, da bralec sam poskusi najti nekaj osnovnih načel igranja.

Oglejmo si preprost primer:

		6	2					7
2	3				6			
	4	9	3	7				
	2		4		7			6
4	7	5			1			
6				2	3			4
	5		7	3	2		4	
		2		1	4	9	7	
		4	9	6	5	2		

Takoj lahko v 8. kvadratu vpišemo 8. V 6. stolpcu mankata 8 in 9. Toda na 3. pozicijo v tem stolpcu ne moremo vpisati 9, ker ta že nastopa v 3. vrstici. Torej vpišemo 8 na 1. pozicijo pa 9, itn. Rešitev je podana na naslednji strani.

Rešitev:

8	1	6	2	4	9	3	5	7
2	3	7	1	5	6	4	8	9
5	4	9	3	7	8	1	6	2
1	2	3	4	8	7	5	9	6
4	7	5	6	9	1	8	2	3
6	9	8	5	2	3	7	1	4
9	5	1	7	3	2	6	4	8
3	6	2	8	1	4	9	7	5
7	8	4	9	6	5	2	3	1

Ker pa je morebiti za začetnika ta problem pretežak, se ozrimo po enostavnejših. Vendar pa je enostavnejši sudoku le s 4 vrsticami in je preveč preprost. Vseeno si oglejmo nekaj nalog.

	3	2	
		4	
	2		1

			4
		1	
4			
1	3		

1			
	3		
		4	3
		2	

2		1	4
	4		2

Rešitve:

3	1	2	4
2	4	1	3
4	2	3	1
1	3	4	2

1	3	2	4
2	4	1	3
3	1	4	2
4	2	3	1

1	2	3	4
4	3	1	2
2	1	4	3
3	4	2	1

4	1	2	3
2	3	1	4
3	2	4	1
1	4	3	2

Enostavnejše sudokuje lahko dobimo tudi tako, da osenčimo nastopanja števila 9 (ali celo števil 6, 7, 8 in 9). Oglejmo si primere:

9				4		3		8
8		6	1		9		4	
	4	7		6	8	1	9	
		3		1	6	7	8	9
7		8		9		6	3	1
	6	9		8				4
6			8	2		9	5	
	8		9				1	6
5	9				1	8		

	2			4	7		8	9
9	3				8			
		8	3	6	9		5	
			5			8	9	6
8				9	1			
		9		8	2	4		5
6	5	1	7			9	3	8
	8	2	9			6		
7	9		8	1		5		2

Rešitvi:

	1	5	2	4	7	3	6	
	3	6	1	5		2	4	7
2	4	7	3	6		1		5
4	2	3	5	1	6	7		
7	5		4		2	6	3	1
1	6		7		3	5	2	4
6	7	1		2	4		5	3
3		2		7	5	4	1	6
5		4	6	3	1		7	2

5	2	6	1	4	7	3		
	3	7	2	5		1	6	4
1	4		3	6		2	5	7
2	1	4	5	7	3			6
	6	5	4		1	7	2	3
3	7		6		2	4	1	5
6	5	1	7	2	4		3	
4		2		3	5	6	7	1
7		3		1	6	5	4	2

Za konec pa še nekaj pravih sudokujev:

6	1		2			5		9
		5	1	6	8	3		7
7			4		9		1	
4	6	1			2			
			5	9	1		6	
	8		6	7		2		
			7		5			6
1						8		
	9	7	8		6		5	

	1			4	8		7	
	2		1	5	9			
	4	8				1		2
6							9	5
	7	5		9	1		3	4
4		9		7				
			7				8	6
	6		9			2		
7	9	4	8	2		5	1	

	1		2			5		9
5						3	4	
		9	3	5		1		6
			4	7	6	8	9	
7				9			1	
4	9	8					6	2
		2	6		4			
6			9		1		5	4
	8	4			5		3	

Rešitve so na strani 8!

Nagradna logična naloga

Reši sudoku:

4	1	5					8	9
7			1					4
6		9				1		
			3	6	2		7	
	6	2		8		4	9	
								1
2	5	3		1	7	9		
8	7	4	9					
		6	8	4	5	2		7

Rešitve pošljite do 15.2.2005 na naslov *Logika, Svetčeva pot 11, 1241 Kamnik*, s pripisom NAGRADNA NALOGA. Trije izžrebani bodo prejeli nagrado.

Rešitve s strani 7:

6	1	4	2	3	7	5	8	9
9	2	5	1	6	8	3	4	7
7	3	8	4	5	9	6	1	2
4	6	1	3	8	2	7	9	5
3	7	2	5	9	1	4	6	8
5	8	9	6	7	4	2	3	1
8	4	3	7	1	5	9	2	6
1	5	6	9	2	3	8	7	4
2	9	7	8	4	6	1	5	3

5	1	6	2	4	8	3	7	9
3	2	7	1	5	9	4	6	8
9	4	8	3	6	7	1	5	2
6	3	1	4	8	2	7	9	5
2	7	5	6	9	1	8	3	4
4	8	9	5	7	3	6	2	1
1	5	2	7	3	4	9	8	6
8	6	3	9	1	5	2	4	7
7	9	4	8	2	6	5	1	3

3	1	6	2	4	8	5	7	9
5	2	7	1	6	9	3	4	8
8	4	9	3	5	7	1	2	6
2	3	1	4	7	6	8	9	5
7	6	5	8	9	2	4	1	3
4	9	8	5	1	3	7	6	2
1	5	2	6	3	4	9	8	7
6	7	3	9	8	1	2	5	4
9	8	4	7	2	5	6	3	1

20. TEKMOVANJE IZ ZNANJA LOGIKE

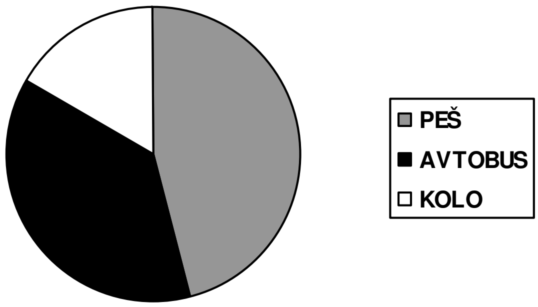
ŠOLSKO IZBIRNO TEKMOVANJE

DO 5. RAZREDA

1. NALOGA

Diagram prikazuje deleže, kako učenci nekega 3. razreda prihajajo v šolo.

Na kakšen način prihaja v šolo največ učencev tega razreda? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.



A z avtobusom
B z vlakom
C s kolesom
D peš
E Odgovora ne morem dati, ker imam premalo podatkov.

2. NALOGA

Anže je na igrišče prinesel nekaj lizik. Razdelil si jih je z dvema prijateljema. Simonu je dal polovico vseh svojih lizik in nato še eno liziko. Davidu je dal polovico lizik, ki so mu ostale, in nato še eno liziko. Tako je Anžetu ostala ena sama lizika. Koliko lizik je Anže prinesel na igrišče? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

A 5 B 6 C 10 D 12 E drugačen odgovor ______

3. NALOGA

Učenci od 1. do 5. razreda si bodo ogledali gledališko predstavo. Učiteljice so se odločile, da se bodo v gledališče odpeljali z avtobusi.
Tabela prikazuje število učencev v posameznih razredih.

Razred	1.	2.	3.	4.	5.
Število učencev	15	17	20	17	21

Koliko avtobusov naj učiteljice naročijo, če se v vsakem lahko pelje največ 50 učencev? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

A 1 B 2 C 3 D 4 E 5

4. NALOGA

Janja je v ponedeljek prehodila 2 km. Dopoldne je šla peš v šolo, popoldne pa jo je mama dvakrat poslala v trgovino. Vsakokrat je šla tudi domov peš. Od doma do šole ima 600 m. Kolikšna je razdalja od Janjinega doma do trgovine? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

A 200 m B 400 m C 700 m D 800 m E 1 km 400 m

5. NALOGA

Na šolskem plesu je na priljubljeno skladbo zaplesalo pet parov. V vsakem paru je natanko ena deklica in en deček. Vsak par se ukvarja z natanko enim športom, s katerim se ne ukvarja noben drug od teh parov.
Deklice: Agata, Irena, Jana, Megi, Sandra.
Dečki: Bili, Jure, Renato, Rok, Tomislav.
Športi: kolesarjenje, odbojka, plavanje, rolanje, tenis.

Upoštevaj dane trditve in izpolni tabelo.

- Jana in Rok se ukvarjata s plavanjem.
- Agatin soplesalec se ukvarja s kolesarjenjem.
- Megi nikoli ne igra tenisa.
- Tomislav, ki se ukvarja s takšnim športom kot Megi, pri svojem športu uporablja žogo.
- Bili in Sandra ne plešeta skupaj.
- Irena in Bili nimata skupne športne dejavnosti.
- Irenin soplesalec, ki ni Renato, se ukvarja s tenisom.

DEKLICA	DEČEK	ŠPORT
Agata		
Irena		
Jana		
Megi		
Sandra		

6. NALOGA

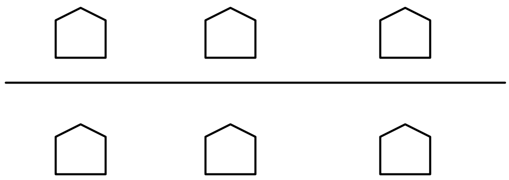
Obkroži črko pred vsakim stavkom, ki je zanikanje stavka:

MOJI KONJI SO RJAVE BARVE.

a) Nimam konjev.
b) Moji konji niso rjave barve.
c) Ni res, da so moji konji rjave barve.
d) Ni res, da moji konji niso rjave barve.
e) Imam vsaj enega konja, ki ni rjave barve.

7. NALOGA

V Majhni ulici je šest hiš in vsaka je drugačne barve. Na vsaki strani ceste so tri hiše. Vse hiše imajo vhod z ulice. Vhodna vrata stojijo na sredini hiše. Hiši, ki si stojita nasproti, imata nasproti tudi vhodna vrata. Sosednji hiši stojita na isti strani ceste in imata nasproti okna. Hiša, ki stoji med dvema hišama, ima dve sosednji hiši.
Barve hiš so: bela, oranžna, roza, rumena, svetlo modra in zelena.
Preberi spodnje izjave. Upoštevaj, da so vse izjave neresnične.
Napačne izjave:
1. Rumena, roza in zelena hiša niso na isti strani ceste.
2. Zelena hiša stoji med roza in rumeno hišo.
3. Roza hiša stoji med rumeno in zeleno hišo.
4. Bela hiša je sosednja svetlo modri hiši.
5. Nasproti bele hiše stoji roza hiša.



Ugotovi, katera hiša stoji nasproti bele hiše.

8. NALOGA

Anja je na tablo napisala sporočilo. Sandi ji je ponagajal in je sporočilu dodal nepotrebne črke.

BCLMIJŽANOJKIJCČAB JKEF NOABJKDEABLJJKŠTAB PROPTU

Katero sporočilo je napisala Anja? Poišči najdaljšo možno rešitev in jo zapiši.

6. IN 7. RAZRED

1. NALOGA

Kinopredstava

Tri prijateljice Metka, Cvetka in Betka so si v kinu ogledale film. Pri tem so sedele v isti vrsti in druga zraven druge.
Podale so tri izjave. Tista, ki je sedela na sredini med obema, je rekla: „Jaz sem Cvetka." Tista, ki je sedela na njeni desni strani, ji je odgovorila: „Lažeš, ti si Betka." Tista, ki je sedela na njeni levi strani, je dodala: „Na sredi sedi Metka."

Ugotovi in zapiši, kje je kdo, če veš, da Betka nikoli ne laže, ostali dve pa včasih lažeta, včasih pa ne.

platno

leva	sredinska	desna

2. NALOGA

Štetje prebivalstva

Leta 2004 sem sodeloval pri štetju prebivalstva v Sloveniji. Pri tem sem moral odkriti, koliko ljudi živi na določeni hišni številki (v skupnem gospodinjstvu) in koliko so stari (pri tem je mišljeno, koliko let so ali bodo dopolnili v letu 2004, kar pomeni, če sta bila dva človeka rojena istega leta, da sta enako stara, če pa nista bila rojena istega leta, je eden od njiju starejši). Vstopil sem v starejšo urejeno hišo. Gospod, ki je kopal mladega prebivalca hiše, je takoj povedal: *"V tej hiši živimo jaz in moji štirje sinovi. Produkt starosti vseh sinov je točno enak moji starosti, to je 40 let."*

Kljub temu, da sem dober logik, nisem uspel razvozlati, koliko so stari sinovi (bilo je več možnosti), zato je gospod dodal: *"Produkt starosti mlajših treh je enak hišni številki in ni večji od starosti najstarejšega".*

Stopil sem iz hiše in si ogledal hišno številko, a še vedno nisem mogel ugotoviti, koliko so stari sinovi. Sem že mislil, da stvari ne bom prišel do dna, ko je gospod jezno dodal: *"Najmlajši je bolan in to je zadnje, kar vam izdam."*

Kaj sem hotel, pobral sem šila in kopita. Med odhodom pa sem dojel, da iz njegovih izjav lahko ugotovim starosti njegovih otrok.

Koliko so stari otroci in kolikšna je njihova hišna številka?

3. NALOGA

V nalogah od a do j ugotovi, ali je na podlagi resničnosti danih predpostavk izjava resnična ali neresnična. Če je izjava resnična, potem v tabelo vpiši 1, če pa je neresnična, potem v tabelo vpiši 0.

Pobarvane kroglice

Vse izjave v tej nalogi se nanašajo na tri kroglice: A - rdečo, B - rumeno in C - modro.

a. Ni res: Kroglica A je rdeča in kroglica C ni rumena.
b. Kroglica A je rumena, če in samo če sta kroglici B in C modri.
c. Ali je kroglica A rdeča ali pa je kroglica B rumena.
d. Če je kroglica A rumena, potem sta kroglici B in C rdeči.
e. Ni res: A je modra, če je B rumena.
f. A je modra ali B je rdeča ali C je modra ali B ni rdeča.
g. A ali C je modra in B je modra ali rumena.
h. Ni res: A ali C je modra natanko tedaj, ko ni res: B je rdeča ali C je rdeča.

i. Ni res: ali B ali C je rdeče barve in A ni rdeče barve.
j. A ali C je rdeče barve natanko tedaj, ko B ali C ni rdeče barve.

a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	j.

4. NALOGA

Vitezi, oprode in normalneži

Na otoku vitezov, oprod in normalnežev veljajo med domačini posebna pravila: vitezi vedno govorijo resnico, oprode vedno lažejo, normalneži pa včasih govorijo resnico, včasih pa lažejo.
Nekoč sem na otoku srečal tri domačine A, B in C, ki so pripadali različnim plemenom (kar pomeni, da je med trojico A, B in C en oproda, en vitez in en normalnež).
Povedali so mi naslednje:
A: C lahko reče, da smo vsi oprode.
B: A lahko reče, da nismo vsi oprode.
C: B lahko reče, da ni vitez ali ni normalnež.
Za vsakega ugotovi, kateremu plemenu pripada!

8. IN 9. RAZRED

1. NALOGA

Štetje prebivalstva

Leta 2004 sem sodeloval pri štetju prebivalstva v Sloveniji. Pri tem sem moral odkriti, koliko ljudi živi na določeni hišni številki (v skupnem gospodinjstvu) in koliko so stari (pri tem je mišljeno, koliko let so ali bodo dopolnili v letu 2004, kar pomeni, če sta bila dva človeka rojena istega leta, da sta enako stara, če pa nista bila rojena istega leta, je eden od njiju starejši). Vstopil sem v starejšo urejeno hišo. Gospod, ki je kopal mladega prebivalca hiše, je takoj povedal: *“V tej hiši živimo jaz in moji štirje sinovi. Produkt starosti vseh sinov je točno enak moji starosti, to je 48 let.”*
Kljub temu, da sem dober logik, nisem uspel razvozlati, koliko so stari sinovi (bilo je več možnosti), zato je gospod dodal: "*Produkt starosti mlajših treh je enak hišni številki*".
Stopil sem iz hiše in si ogledal hišno številko, a še vedno nisem mogel ugotoviti, koliko so stari sinovi. Sem že mislil, da stvari ne bom prišel do dna, ko je gospod jezno dodal: *“Vsota starosti mlajših treh je enaka starosti najstarejšega in odslej ne govorim z vami.”*
Kaj sem hotel, pobral sem šila in kopita. Med potjo me je prešinilo, da lahko ugotovim starosti otrok, a bralec te zgodbe bo natanko vedel starost le enega otroka. Kako to, da bralec ne more ugotoviti starosti vseh otrok? Koliko let ima ta, katerega starost lahko ugotoviš? Katere so možne rešitve za starost otrok?

2. NALOGA

V nalogah od a do j ugotovi, ali je na podlagi resničnosti danih izjava resnična ali neresnična. Če je izjava resnična, potem v tabelo vpiši 1, če pa je izjava neresnična, potem v tabelo vpiši 0.

Pobarvani tetraeder

Vse izjave v tej nalogi se nanašajo na tetraeder – geometrijsko telo, katero ima za mejne ploskve štiri enakostranične trikotnike. Ploskve našega tetraedra so pobarvane takole: A - modro, B - rdeče, C - zeleno, D - rumeno.

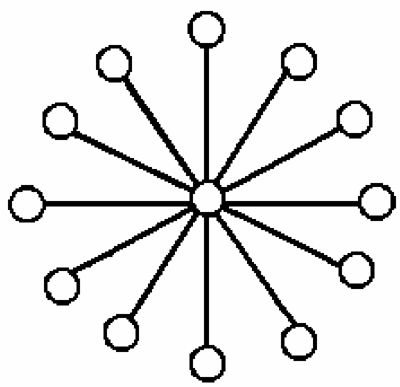
a. Ni res: Ploskev C ni rdeča in ploskev A ni rumena ter ploskev D ni rumena.
b. Ploskev C je rumena in D je rumena, če in samo če sta ploskvi B in A modri.
c. Ali je natanko ena od ploskev A ali B rdeča ali pa je ploskev D rumena.
d. Če je ploskev A rumena ali modra, potem sta ploskvi B in C rdeči.
e. Ni res: A je zelena, če je D rumena.
f. A ni modra ali B ni rdeča ali C je modra ali D ni rdeča.
g. A ali C je modra in D je modra ali rumena.
h. Ni res: A ali C je modra natanko tedaj, ko ni res: B je rdeča in D je rdeča.
i. Ni res: ali B ali C je rdeče barve in ni res: A je zelena ali B je zelena.
j. Če in samo če B ni rdeča ali D ni rdeča, potem je A zelena ali C zelena.

a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	j.

3. NALOGA

Številke

Različna naravna števila od 1 do vključno 13 so vpisana v prazne kroge na sliki tako, da je vsota vseh trojic števil, ki so na istih premicah (v istih smereh), enaka. Ugotovi, katera števila lahko vpišemo in katerih ne moremo vpisati v krog na sredini. Razloži, zakaj teh števil ne moremo vpisati!



4. NALOGA

Vitezi, oprode in normalneži

Na otoku vitezov, oprod in normalnežev veljajo med domačini posebna pravila: vitezi vedno govorijo resnico, oprode vedno lažejo, normalneži pa izmenično govorijo resnico. Če je normalnež izrekel v prvem stavku resnico, bo njegov drugi stavek zagotovo laž, tretji resničen, četrti neresničen, … Če pa je normalnež izgovoril laž v prvem stavku, bo njegov naslednji stavek zagotovo resničen, tretji neresničen, četrti resničen, … Pri tem ni

pomembno, če je niz njegovih stavkov prekinjen, ker je vmes spregovoril kakšen drugi otočan.
Nekoč sem na otoku srečal tri domačine A, B in C, ki so pripadali različnim plemenom (kar pomeni, da je med trojico A, B in C en oproda, en vitez in en normalnež). O sebi in o domačinih D, E in F, ki pripadajo poljubnemu od treh plemen (vitezom, normalnežem ali oprodam), so povedali naslednje:
A: D lahko reče, da smo vsi oprode.
B: F lahko reče, da ni vitez ali ni normalnež. Takoj zatem lahko F reče, da ni oproda.
C: E lahko reče, da nismo vsi oprode.
A: B lahko reče, da sva midva s C-jem oprodi.
B: C lahko reče, da je vitez.
C: A lahko reče, da je B normalnež.

Ugotovi, katerim plemenom pripadajo osebe A, B, C, D, E in F!

1. IN 2. LETNIK

1. NALOGA

V naslednjih nalogah je resnična natanko ena izmed izjav A in natanko ena izmed izjav B. Ugotovi število x.

Izjava A1 pravi: Število x je v množici {5, 6, 7, 8, 11, 12}.
Izjava A2 pravi: Število x je v množici {5, 6}.
Izjava A3 pravi: Število x je v množici {5, 7, 11}.
Izjava A4 pravi: Število x je v množici {5, 6, 7, 10, 11, 12}.
Izjava A5 pravi: Število x je v množici {4, 5, 6, 7, 11, 12}.
Izjava B1 pravi: Število x je v množici {1, 9, 14}.
Izjava B2 pravi: Število x je v množici {2, 3, 10}.
Izjava B3 pravi: Število x je v množici {1, 9, 14}.
Izjava B4 pravi: Število x je v množici {1, 2, 9, 13, 14}.
Izjava B5 pravi: Število x je v množici {1, 3}.

2. NALOGA

Novice

V nalogi nastopa 21 oseb: Ana, Bor, Cene, Dana, Eva, Fani, Gal, Hana, Ida, Jan, Kati, Lan, Maja, Miha, Nina, Oto, Pal, Rina, Rok, Samo, Tina. Naslednji pari pomenijo, da se osebi v paru poznata in da imata mobitel: {Bor,Ida}, {Kati,Miha}, {Kati,Maja}, {Eva,Maja}, {Eva,Hana}, {Cene,Hana}, {Cene,Jan}, {Jan,Oto}, {Ana,Pal}, {Ana,Ida}, {Fani,Ida}, {Fani,Nina}, {Nina,Samo}, {Jan,Rina}, {Dana,Jan}, {Lan,Rok}, {Dana,Lan}, {Gal,Samo}, {Dana,Gal}, {Dana,Tina}. Kateri osebi bi sporočil novico, da bi se ta najhitreje razširila po skupini? Predpostavi, da lahko oseba hkrati pošlje sporočilo vsem, ki jih pozna. Pri osebi, ki ji boš sporočil novico, vpiši 0, pri drugih pa število korakov do prejetja novice.

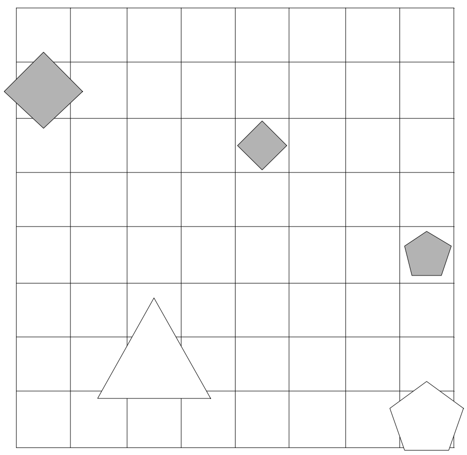
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	MA	MI	N	O	P	RI	RO	S	T

3. NALOGA

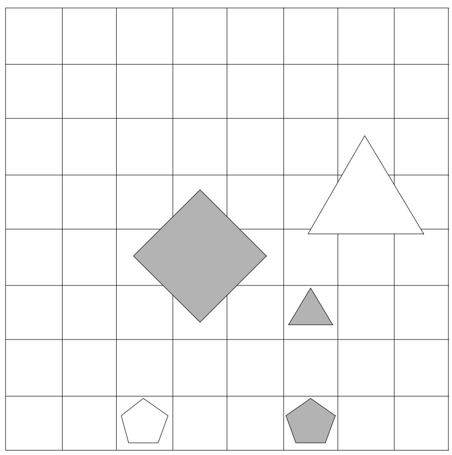
Ugotovi imena likov, če poznaš vrednost 20 stavkov v danem svetu.

1. Ali je lik D bel ali lik B ni srednje velikosti.
2. Če je lik C petkotnik, potem lik B ni petkotnik.
3. Ali lik C ni kvadrat ali je lik E srednje velikosti.
4. Lik B je velik in lik D je srednje velikosti.
5. Če je lik A kvadrat, potem lik B ni siv.
6. Lik C ni majhen, če in samo če lik A ni siv.
7. Lik E je srednje velikosti, če in samo če je lik C petkotnik.
8. Lik C ni majhen, če in samo če je lik D kvadrat.
9. Lik D ni bel in lik B ni trikotnik.
10. Lik D je bel in lik D ni kvadrat.
11. Lik B je velik, če in samo če lik A ni petkotnik.
12. Ali je lik E trikotnik ali lik B ni bel.
13. Če lik D ni trikotnik, potem je lik C velik.
14. Ali je lik E petkotnik ali lik A ni srednje velikosti.
15. Lik D je bel ali je lik B petkotnik.
16. Lik D je siv, če in samo če je lik D kvadrat.
17. Lik C ni majhen, če in samo če je lik E bel.
18. Lik D ni velik, če in samo če lik E ni srednje velikosti.
19. Lik C ni bel, če in samo če je lik C trikotnik.
20. Če je lik D bel, potem lik C ni bel.

1. svet



2. svet



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	N	R	R	N	R	N	R	R	R	N	N	N	R	N	R	R	N	R	N	R
2	R	R	N	N	R	R	R	N	R	N	R	N	R	R	R	N	R	R	N	R

4. NALOGA

Devet mladih logikov

Učitelj logike je razvrstil devet najboljših učencev okoli okrogle mize in jim povedal, da ima 4 bele in 5 črnih kap. Nato jim jih je položil na glave tako, da je vsak učenec videl barvo kap učencev, ki so sedeli nasproti, ni pa mogel videti barve svoje kape in kap obeh svojih sosedov.

Takoj zatem je učitelj vprašal, ali vedo, kakšne barve je kapa na njihovi glavi. Vsi logiki so odkimali. Čez nekaj minut je učitelj spet vprašal, ali kdo ve, kakšno kapo ima na glavi. Spet so vsi odkimali. Ko je učitelj še tretjič vprašal, ali kdo ve, kakšno kapo ima na glavi, jih je eden ali več izjavilo, da poznajo barvo svoje kape. Predpostavi, da vsi učenci mislijo enako hitro in to dobro.

Kakšne barve so kape tistih učencev, ki so jih ugotovili? Kako sedijo?

3. IN 4. LETNIK

1. NALOGA

V naslednjih nalogah je resnična natanko ena izmed izjav A in natanko ena izmed izjav B. Ugotovi število x.

Izjava A1 pravi: Število x je v množici {3, 4, 5, 6, 10, 13}.
Izjava A2 pravi: Število x je v množici {3, 5, 6, 9, 10, 18}.
Izjava A3 pravi: Število x je v množici {1, 3, 6, 9, 10, 13, 18}.
Izjava A4 pravi: Število x je v množici {1, 2, 3, 6, 9, 10, 13}.
Izjava B1 pravi: Število x je v množici {2, 7, 11, 12}.
Izjava B2 pravi: Število x je v množici {7, 8, 12, 15}.
Izjava B3 pravi: Število x je v množici {7, 8, 12, 16}.
Izjava B4 pravi: Število x je v množici {7, 11, 12, 17}.

2. NALOGA

Novice (Razlaga ni potrebna. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko, za nepravilnega se 1 točka odšteje.)

V nalogi nastopa 23 oseb: Ana, Bor, Cene, Dana, Eva, Fani, Gal, Hana, Ida, Jan, Kati, Lan, Maja, Miha, Nina, Oto, Pal, Rina, Rok, Samo, Tina, Zinka, Živa. Naslednji pari pomenijo, da se osebi v paru poznata in da imata mobitel: {Bor,Samo}, {Dana,Živa}, {Eva,Maja}, {Fani,Oto}, {Ida,Zinka}, {Jan,Maja}, {Ana,Maja}, {Ana,Cene}, {Cene,Nina}, {Hana,Miha}, {Gal,Nina}, {Gal,Pal}, {Oto,Zinka}, {Pal,Živa}, {Kati,Rok}, {Kati,Rina}, {Rina,Živa}, {Hana,Tina}, {Hana,Samo}, {Samo,Zinka}, {Lan,Samo}, {Lan,Živa}. Kateri osebi bi sporočil novico, da bi se ta najhitreje razširila po skupini? Predpostavi, da lahko oseba hkrati pošlje sporočilo vsem, ki jih pozna. Pri osebi, ki ji boš sporočil novico, vpiši 0, pri drugih pa število korakov do prejetja novice.

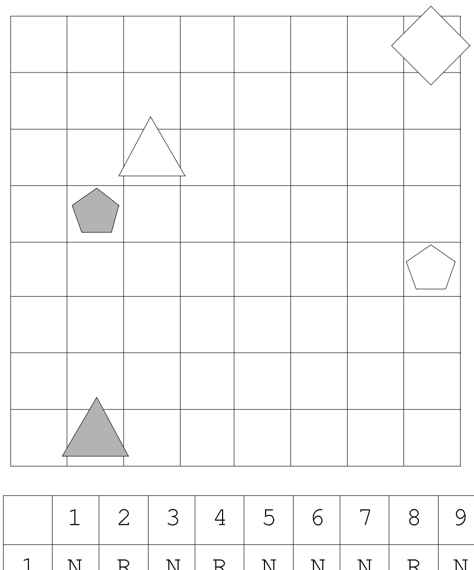
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	MA	MI	N	O	P	RI	RO	S	T	Z	Ž

3. NALOGA

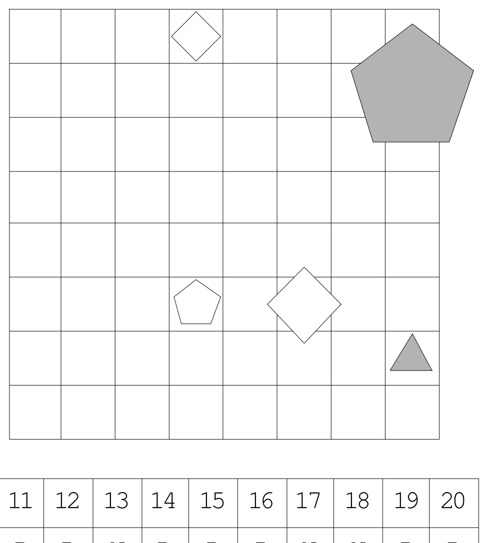
Ugotovi imena likov, če poznaš vrednost 20 stavkov v danem svetu.

1. Lik C je desno od D, če in samo če je lik A večji kot D.
2. Lik A je nad D ali je lik C desno od E.
3. Ali je lik A večji kot C ali je lik B manjši kot C.
4. Lik B je manjši kot D, če in samo če je lik A manjši kot B.
5. Če je lik D levo od E, potem je lik D pod E.
6. Če je lik B desno od D, potem je lik A nad B.
7. Lik A je levo od D ali je lik D manjši kot E.
8. Ali je lik A nad B ali je lik A večji kot D.
9. Lik A je pod E in lik B je manjši kot C.
10. Ali je lik D manjši kot E ali je lik A levo od B.
11. Ali je lik C pod E ali je lik A večji kot B.
12. Ali je lik B pod D ali je lik B nad C.
13. Lik C je desno od E in lik B je nad C.
14. Lik A je nad C in lik A je pod B.
15. Lik B je manjši kot C, če in samo če je lik A večji kot B.
16. Če je lik A desno od B, potem je lik C desno od E.
17. Lik C je desno od D in lik A je manjši kot C.
18. Ali je lik D desno od E ali je lik B manjši kot E.
19. Ali je lik A pod B ali je lik C manjši kot D.
20. Lik D je levo od E in lik A je nad C.

1. svet



2. svet



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	N	R	N	R	N	N	N	R	N	R	R	R	N	R	R	R	N	N	R	R
2	N	R	R	R	N	R	R	N	N	R	R	R	N	N	N	R	N	R	N	N

4. NALOGA
(Enaka naloga kot pri 1. in 2. letniku.)

Rešitve za šolsko izbirno tekmovanje

REŠITVE DO 5. RAZREDA

1. D **2.** C **3.** B **4.** A

5.

DEKLICA	DEČEK	ŠPORT
Agata	Bili	kolesarjenje
Irena	Jure	tenis
Jana	Rok	plavanje
Megi	Tomislav	odbojka
Sandra	Renato	rolanje

6. b) c) e) **7.** Zelena hiša

8. BLIŽNJICA JE NAJDALJŠA POT.

Število točk izračunamo po formuli: $\dfrac{\textit{število črk} \bullet 15}{23}$ in zaokrožimo na cele točke.

Primer krajše rešitve: MIŽAČ JE NAJEL POT.

Število točk izračunamo: $\dfrac{15 \bullet 15}{23} \doteq 9{,}7$ in zaokrožimo

REŠITVE ZA 6. IN 7. RAZRED

1. Razlaga: Na sredini ni Betka, saj Betka, ki ne laže, ne bi izjavila, da je Cvetka. Zato laže tudi tista na desni. Betka je torej na levi, govori resnico, na sredini je Metka, na desni pa Cvetka.

platno

leva	sredinska	desna
Betka	Metka	**Cvetka**

2. Tabela prikazuje števila, ki so možne starosti sinov.

1.sin	2. sin	3. sin	4. sin	produkt starosti treh mlajših
40	1	1	1	1
20	2	1	1	2
10	4	1	1	4
8	5	1	1	5
10	2	2	1	4
5	4	2	1	8
5	2	2	2	8

Iz tabele so razvidne vse možnosti za starost otrok. Po drugi izjavi očeta lahko iz tabele izločim pet možnosti, ostaneta le dve možnosti: (10, 2, 2, 1) ali (10, 4, 1, 1), po tretji izjavi pa ostane, da so stari 10, 2, 2, in 1, saj drugače noben ne bi bil najmlajši. Hišna številka je 4.

3. Rešitve:

a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	j.
0	1	0	1	1	1	1	0	1	1

4. Razlaga: Denimo, da je A vitez, potem je B normalnež, ki govori resnico, C, ki je oproda, pa bi tudi govoril resnico. To je protislovje, zato ta rešitev odpade.
Denimo, da je vitez B, potem je A normalnež, ki govori resnico, toda v tem primeru bi tudi C, ki je oproda, govoril resnico. Torej je vitez C, B je normalnež, ki laže, in A je oproda.
Možna je tudi drugačna (krajša) razlaga. Na primer: Niti B niti C ne moreta biti oprodi, saj bi v tem primeru oproda govoril resnico. Oproda je torej A. V tem primeru laže tudi B, ki je normalnež. Torej je C vitez.

REŠITVE ZA 8. IN 9. RAZRED

1. Tabela prikazuje števila, ki so možne starosti otrok.

1. sin	2. sin	3. sin	4. sin	produkt starosti treh mlajših	vsota starosti treh mlajših
48	1	1	1	1	3
24	2	1	1	2	4
16	3	1	1	3	5
12	4	1	1	4	6
8	**6**	**1**	**1**	**6**	**8**
12	2	2	1	4	5
8	3	2	1	6	6
6	4	2	1	8	7
4	4	3	1	12	8
6	**2**	**2**	**2**	**8**	**6**
4	3	2	2	12	7

Iz tabele so razvidne vse možnosti za starost otrok. Po drugi izjavi očeta lahko iz tabele izločim prve tri možnosti, po tretji izjavi pa mi ostaneta le dve možnosti, ker je 8 = 6 +1+1 ali pa 6 = 2+2+2. Eden njegovih otrok je torej zagotovo star 6 let. Popisovalec je vedel starost otrok, ker je poznal hišno številko, ki je 6 ali 8, tisti, ki rešuje to nalogo, pa hišne številke ne pozna.

2.

a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	j.
1	1	0	0	1	1	1	0	0	1

3.
Izpolniti moramo pogoj, da je **vsota števil v vseh smereh enaka**. Vsota vseh števil od 1 do 13 (števil, ki so v krogih) je 91. Če od te vsote odštejemo tisto število, ki je v srednjem krogu, **ostanek mora biti deljiv s 6**, da lahko izpolnimo pogoj (ker imamo šest enakih vsot). Pogoj lahko torej izpolnimo, če je v srednjem krogu 1, 7 ali 13.
1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13=91, 91-x mora biti deljivo s 6, x=1, 7, 13.
Če je x=1, je vsota drugih dveh števil na daljici (91-1):6=15, dvojice so (13,2), (12,3), (11,4), (10,5), (9.6), (8,7).
Če je x=7, je vsota drugih dveh števil na daljici (91-7):6=14, dvojice so (13,1), (12,2), (11,3), (10,4), (9,5), (8,6).
Če je x=13, je vsota drugih dveh števil na daljici (91-13):6=13, dvojice so (12,1), (11,2), (10,3), (9,4), (8,5), (6,7).
Pogoja, da je vsota v vseh smereh enaka, zagotovo ne moremo izpolniti, če so v srednjem krogu števila 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, ker vsota vseh preostalih števil v tem primeru ni deljiva s 6.

4. Razlaga: Najprej moramo iz 4., 5. in 6. izjave ugotoviti, kaj so A, B in C.

B ne more biti oproda, ker bi v tem primeru govoril resnico o C-ju. Prav tako C ne more biti oproda, ker bi govoril resnico o izjavi A-ja, ne glede na to, kaj sta A in B. Torej je oproda A. C ne more biti vitez, saj bi potem lagal o izjavi A-ja, ki je oproda. Torej je vitez B, C pa je normalnež, ki govori resnico. C je v svoji prvi izjavi lagal.
Zdaj upoštevamo še prve tri izjave.
Ker je A oproda, je njegova izjava o D-ju neresnična, zato D ne more reči, da so vsi oprode. Torej je D vitez. Ker C - normalnež v svoji prvi izjavi laže, E ne more reči, da niso vsi oprode. Torej E lahko reče le, da so vsi oprode, zato je tudi on oproda. Ker B govori resnico, F ne more biti oproda, saj oproda ne bi trdil, da ni vitez ali ni normalnež (to bi bilo protislovno). Če bi bil F normalnež, bi zaporedoma govoril resnico. Torej je F vitez.
Rešitev: A - oproda, B - vitez, C - normalnež, D - vitez, E - oproda, F - vitez.
Nalogo lahko rešimo na več načinov. Bolj analitični način bi bil takšen:
Označimo vitez = v, oproda = o in normalnež = n.

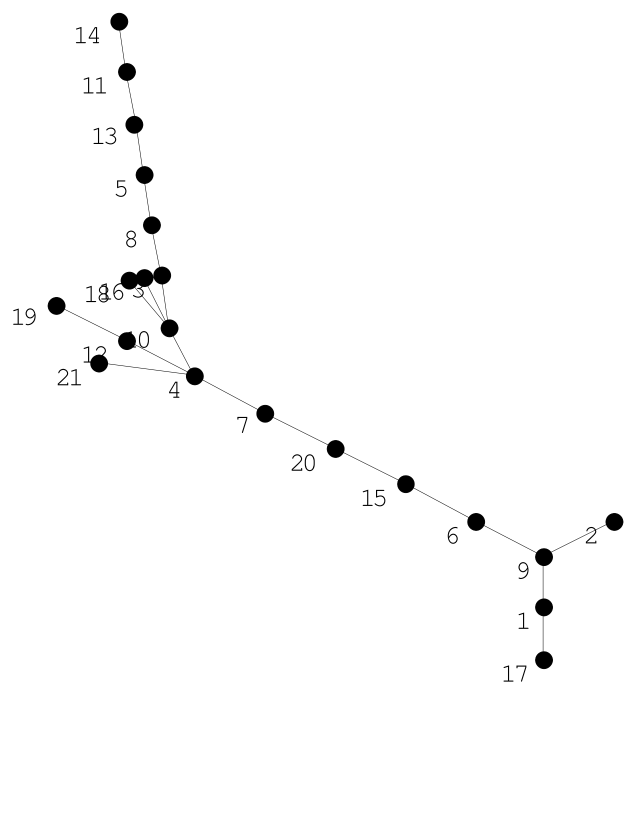
Predpostavka	A	B	C	Razlaga
1.	v	o	n	B v svoji 2. izjavi govori resnico. Protislovje.
2.	v	n	o	C v svoji 2. izjavi govori resnico. Protislovje.
3.	n	v	o	C v svoji 2. izjavi govori resnico. Protislovje.
4.	o	v	n	Ni protislovja.
5.	o	n	v	C v svoji 2. izjavi laže. Protislovje.
6.	n	o	v	B v svoji 2. izjavi govori resnico. Protislovje.

Zaradi 1. izjave A-ja je D lahko samo vitez (D ne sme lagati). Ker C v 1. izjavi laže, E ne more reči, da so vsi oprode, torej ni normalnež. E je oproda. F ne more biti oproda, ker bi govoril resnico, ne more biti niti normalnež, ker bi zaporedoma izrekel resnična stavka. F je vitez.
Možne so tudi drugačne poti do rešitve.

REŠITVE ZA 1. IN 2. LETNIK

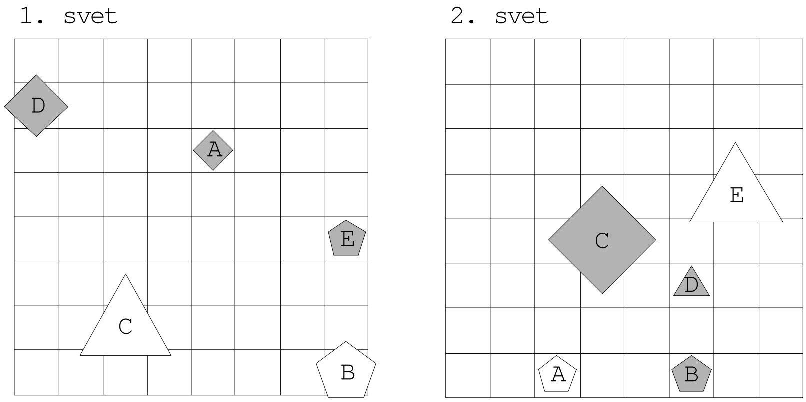
1. Da bo resnična natanko ena izmed izjav A, se mora število x v prvih petih izjavah pojaviti natanko enkrat. Enak sklep velja za drugih 5 izjav. Edino tako število je 10.

2.
Dolžina najdaljše poti med dvema osebama je 15, na sredini te poti je Dana.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	MA	MI	N	O	P	RI	RO	S	T
6	6	2	0	4	4	1	3	5	1	6	1	5	7	3	2	7	2	2	2	1

3.



4. Vsak učenec vidi 6 kap. Če bi videl 4 bele ali 5 črnih, bi takoj vedel za barvo kape, ki jo ima na glavi. Iz tega tudi sledi, da ne morejo biti 3 bele (oz. 3 črne) kape skupaj, ker bi sicer srednji od teh treh videl vseh 5 črnih kap (oz. 4 bele). To po prvem odkimavanju vedo vsi logiki.

Zdaj so možne še naslednje situacije:
{{Č,Č,B,Č,Č,B,Č,B,B},{Č,Č,B,Č,Č,B,B,Č,B},{Č,Č,B,Č,B,Č,Č,B,B},{Č,Č,B,Č,B,Č,B,Č,B}};
Če upoštevamo zrcalno simetrijo, pa le:
{{Č,Č,B,Č,Č,B,Č,B,B},{Č,Č,B,Č,B,Č,Č,B,B},{Č,Č,B,Č,B,Č,B,Č,B}}.

Najprej dokažimo, da po drugem odkimavanju lahko nastopa le zadnja možnost, to je, da sta dve črni kapi skupaj, ostale pa se izmenjujejo.

Tisti, ki vidi 2 beli kapi v sredini, vidi tudi soseda, ki imata črni kapi, pa še soseda teh dveh črnokapih. Slednja sta lahko oba črna ali pa je eden črn, drugi bel. (Oba ne moreta biti bela, sicer bi videl 4 bele kape in bi se takoj oglasil).

1. primer: Če vidi po vrsti ččbbčč, potem ve, da sta njegova soseda bela (ker ne morejo biti 3 črne skupaj), torej ima on črno kapo.

2. primer: Če vidi po vrsti bčbbčč ali ččbbčb, potem ve, da ima en sosed belo kapo (tisti, ki se drži čč), torej ima on (in tudi njegov drugi sosed) črno kapo.

Zdaj moramo pokazati še, da v tem trenutku nihče ne more vedeti, ali nastopa tretja možnost, ali pa ve, da nastopa tretja možnost, pa ne more ugotoviti barve svoje kape. Vzemimo torej:
{Č,Č,B,Č,B,Č,B,Č,B}.
Kar se tiče prvega, bi bilo lahko {B,Č,B,Č,B,Č,B,Č,Č}.
Kar se tiče drugega, bi bilo lahko {Č,B,Č,Č,B,Č,B,Č,B}.
Kar se tiče tretjega, bi bilo lahko {Č,B,Č,Č,B,Č,B,Č,B}. (Navajamo samo eno možnost).
Kar se tiče četrtega, bi bilo lahko {Č,Č,B,B,Č,Č,B,Č,B}.
Kar se tiče petega, bi bilo lahko {Č,Č,B,Č,Č,B,B,Č,B}.
Kar se tiče šestega, bi bilo lahko {Č,Č,B,Č,B,B,Č,Č,B}.
Kar se tiče sedmega, bi bilo lahko {Č,Č,B,Č,B,Č,Č,B,B}.
Kar se tiče osmega, bi bilo lahko {Č,Č,B,Č,B,Č,Č,B,B}.
Kar se tiče devetega, bi bilo lahko {B,Č,B,Č,B,Č,B,Č,Č}.

Po drugem odkimavanju je ostala le še možnost, da sta samo dve črni kapi skupaj in to vedo vsi logiki.

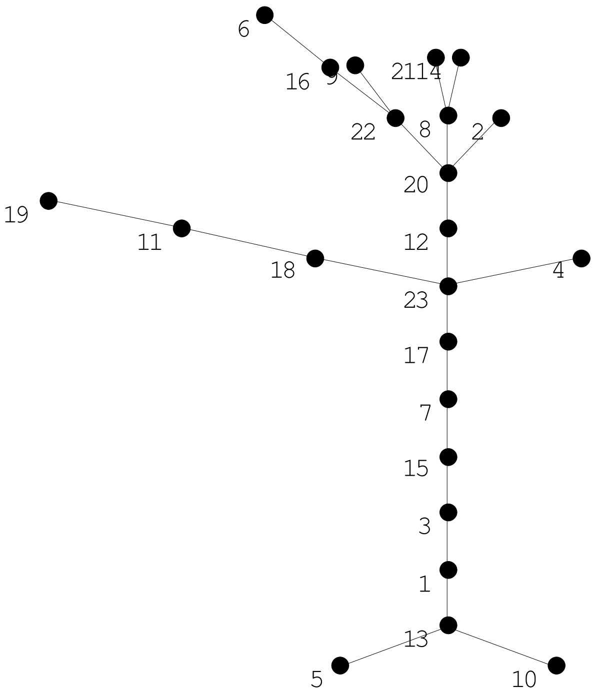
Ker torej ni dveh belih kap skupaj, potem sta zagotovo nekje skupaj 2 črni kapi, ostale pa alternirajo. Vsi, ki vidijo 2 črni kapi, torej vedo, kakšne kape imajo. Dveh črnih kap skupaj ne vidita tista dva, ki ju nosita, ter njuna soseda. Vidi jih torej 5 učencev, trije imajo črne, dva pa bele kape.

REŠITVE ZA 3. IN 4. LETNIK

1. x=2

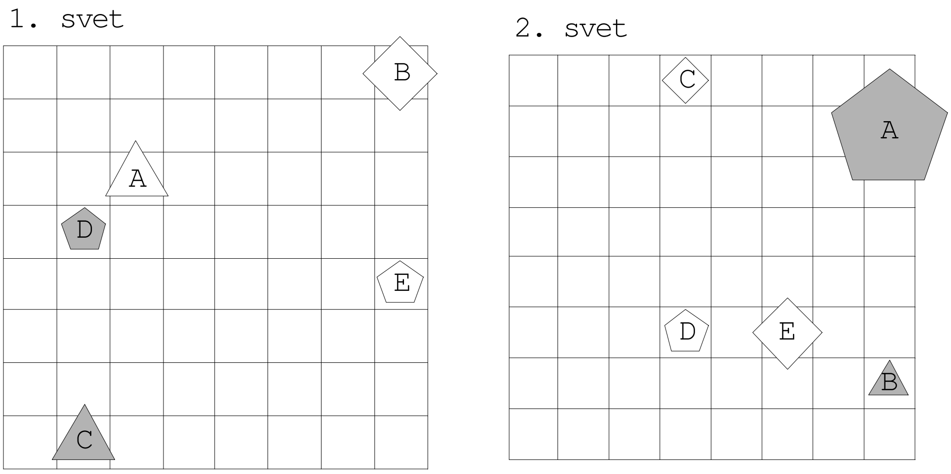
Glede na to, da sta resnični le ena od izjav A in le ena od izjav B, lahko takoj črtamo številke, ki nastopajo vsaj v dveh izjavah A oz. vsaj v dveh izjavah B. (Npr. če bi bil x=3, potem bi bile resnične vse izjave A, kar pa ni res.)
Ko vse prečrtamo, nam ostanejo številka 4 (iz A1), številka 2 (iz A4), številka 2 (iz B1), številka 15 (iz B2), številka 16 (iz B3) in številka 17 (iz B4). Skupno število je torej x=2 in resnični sta izjavi A4 in B1.

2. Odgovor: Pal. Pomagamo si z grafom. Osebe označimo z zaporednimi števili.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	MA	MI	N	O	P	RI	RO	S	T	Z	Ž
4	4	3	2	6	6	1	4	5	6	3	2	5	5	2	5	0	2	4	3	5	4	1

3.



4. (Enako kot za 1. in 2. letnik.)

DRŽAVNO TEKMOVANJE

6. IN 7. RAZRED

1.NALOGA

V naslednjih stavkih je resnična ena izmed izjav A in ena izmed izjav B. Ugotovi število x.
Izjava A1 pravi: Število x je v množici {4, 5, 7, 11}.
Izjava A2 pravi: Število x je v množici {1, 9, 11}.
Izjava B1 pravi: Število x je v množici {3, 4, 13}.
Izjava B2 pravi: Število x je v množici {10, 13, 14}.
Izjava B3 pravi: Število x je v množici {3, 6, 8, 14}.
Izjava B4 pravi: Število x je v množici {3, 10}.

2. NALOGA

Novice

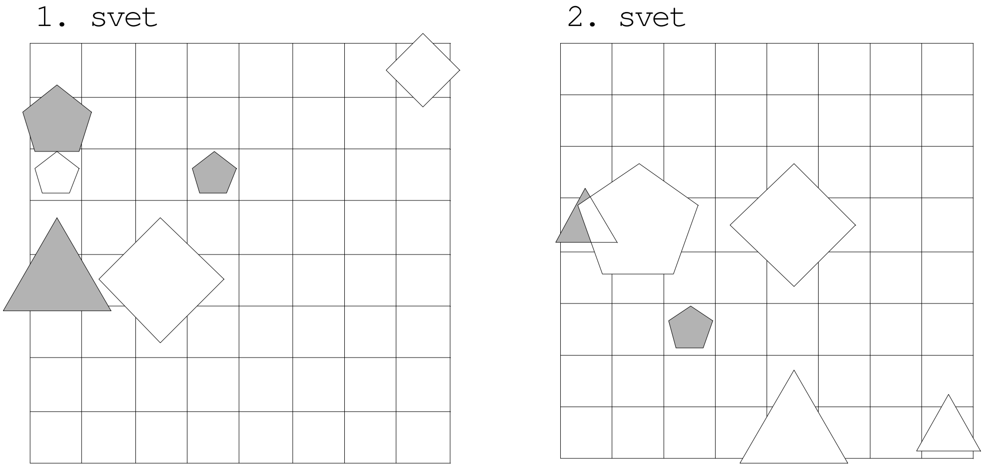
V nalogi nastopa 17 oseb: Ana, Bor, Cene, Dana, Eva, Fani, Gal, Hana, Ida, Jan, Kati, Lan, Maja, Nina, Oto, Pal, Rina. Naslednji pari pomenijo, da se osebi v paru poznata in da imata mobitel: {Cene,Dana}, {Ana,Fani}, {Ana,Hana}, {Ana,Maja}, {Gal,Jan}, {Gal,Pal}, {Lan,Rina}, {Maja,Rina}, {Ida,Nina}, {Kati,Oto}, {Kati,Pal}, {Eva,Pal}, {Dana,Eva}, {Bor,Dana}, {Bor,Ida}, {Ida,Rina}. Kateri osebi bi sporočil novico, da bi se ta najhitreje razširila po skupini? Predpostavi, da lahko oseba hkrati pošlje sporočilo vsem, ki jih pozna. Pri osebi, ki ji boš sporočil novico, vpiši 0, pri drugih pa število korakov do prejetja novice.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R

3. NALOGA

Ugotovi imena likov, če poznaš vrednost 20 stavkov v danem svetu.

1. Lik B je levo od D.
2. Lik A je večji kot F.
3. Lik B je pod C.
4. Lik A je nad B.
5. Lik D je desno od E.
6. Lik A je nad D.
7. Lik B je desno od D.
8. Lik A je manjši kot C.
9. Lik A je manjši kot D.
10. Lik E je pod F.
11. Lik D je desno od F.
12. Lik A je manjši kot B.
13. Lik B je desno od C.
14. Lik E je nad F.
15. Lik A je nad F.
16. Lik D je levo od E.
17. Lik B je večji kot E.
18. Lik D je levo od F.
19. Lik C je levo od F.
20. Lik A je pod F.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	R	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	R	N	R	N	R	R	R
2	N	N	N	N	N	R	R	R	N	N	N	R	R	N	R	R	N	R	R	N

4. NALOGA

Pet logikov

Učitelj logike je razvrstil pet najboljših učencev (recimo jim A, B, C, D, E) okoli okrogle mize. Nato je na njihove glave položil 2 beli in 3 črne kape. Vsak učenec je videl barvo kap dveh učencev, ki sta sedela nasproti, ni pa mogel videti barve svoje kape in kap obeh svojih sosedov.

Učitelj je nato vprašal, ali vedo, kakšne barve je kapa na njihovi glavi. Po krajšem (minuto ali dve dolgem) premisleku je vsaj eden od njih izjavil, da pozna barvo svoje kape. Predpostavi, da vsi učenci mislijo enako hitro in to dobro.

Kakšne barve je kapa učenca (učencev), ki je ugotovil, kakšno kapo ima na glavi?

8. IN 9. RAZRED

1. NALOGA

V naslednjih nalogah je resnična ena izmed izjav A in ena izmed izjav B. Ugotovi število x.

Izjava A1 pravi: Število x je v množici {1, 6, 10, 17}.
Izjava A2 pravi: Število x je v množici {1, 2, 6, 16, 18}.
Izjava A3 pravi: Število x je v množici {1, 2, 3, 10, 16, 18}.
Izjava A4 pravi: Število x je v množici {1, 3, 6, 13, 15, 18}.
Izjava A5 pravi: Število x je v množici {3, 6, 16, 17, 18}.

Izjava B1 pravi: Število x je v množici {5, 7, 8, 9, 11, 12}.
Izjava B2 pravi: Število x je v množici {5, 8, 9}.
Izjava B3 pravi: Število x je v množici {7, 9, 15}.
Izjava B4 pravi: Število x je v množici {8, 11, 12}.

2. NALOGA

Novice

V nalogi nastopa 19 oseb:
Ana, Bor, Cene, Dana, Eva, Fani, Gal, Hana, Ida, Jan, Kati, Lan, Maja, Miha, Nina, Oto, Pal, Rina, Rok. Naslednji pari pomenijo, da se osebi v paru poznata, in da imata mobitel: {Bor,Dana}, {Bor,Miha}, {Gal,Oto}, {Hana,Rina}, {Jan,Kati}, {Kati,Rina}, {Lan,Nina}, {Eva,Maja}, {Eva,Miha}, {Cene,Eva}, {Cene,Rina}, {Pal,Rina}, {Nina,Pal}, {Nina,Oto}, {Ana,Oto}, {Ana,Fani}, {Fani,Ida}, {Ida,Rok}. Kateri osebi bi sporočil novico, da bi se ta najhitreje razširila po skupini? Predpostavi, da lahko oseba hkrati pošlje sporočilo vsem, ki jih pozna. Pri osebi, ki ji boš sporočil novico, vpiši 0, pri drugih pa število korakov do prijetja novice.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	MA	MI	N	O	P	RI	RO

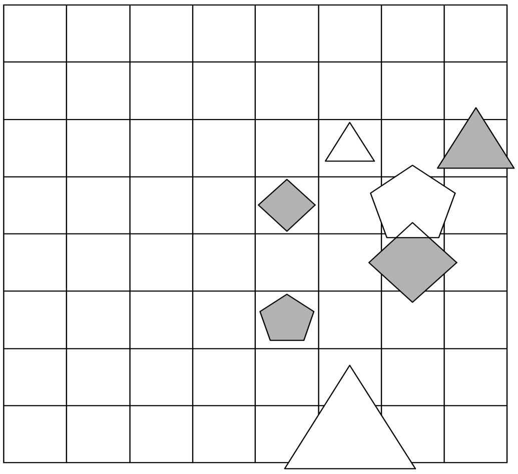
3. NALOGA

Ugotovi imena likov, če poznaš vrednost 20-tih stavkov v danem svetu

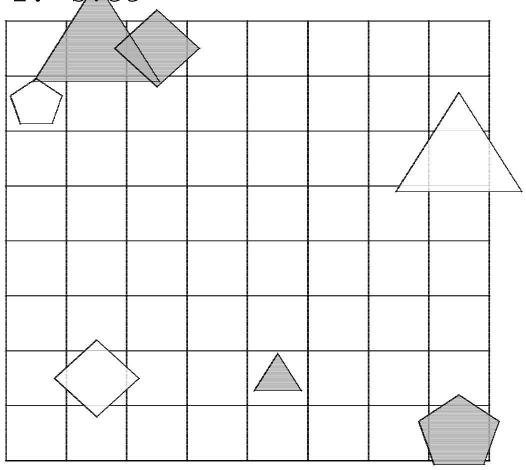
1. Lik E je bel in lik G je srednje velikosti.
2. Lik F ni trikotnik, če in samo če je lik D trikotnik.
3. Ali lik E ni majhen ali lik B ni srednje velikosti.
4. Če lik B ni petkotnik, potem lik B ni trikotnik.
5. Če je lik G bel, potem je lik D bel.
6. Lik B ni kvadrat ali lik B ni velik.
7. Ali je lik G siv ali lik G ni petkotnik.
8. Ali lik A ni trikotnik ali lik C je siv.
9. Lik F ni kvadrat ali lik G je kvadrat.
10. Lik G ni srednje velikosti ali lik E ni srednje velikosti.
11. Lik C je petkotnik in lik C je bel.
12. Lik A ni srednje velikosti, če in samo če lik E ni bel.
13. Ali je lik F velik ali lik F ni petkotnik.
14. Lik C ni srednje velikosti in lik F ni kvadrat.
15. Ali lik D ni majhen ali je lik F kvadrat.
16. Lik A ni majhen, če in samo če lik A je petkotnik.
17. Lik G ni siv ali lik F ni srednje velikosti.
18. Če je lik D petkotnik, potem lik C ni bel.
19. Lik G je kvadrat ali lik C ni petkotnik.
20. Če je lik A kvadrat, lik D ni bel.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	N	R	R	N	N	R	N	N	R	R	N	R	N	N	R	N	R	R	R	R
2	N	N	N	R	R	R	N	R	R	R	N	N	N	R	R	N	R	R	R	R

1. svet



2. svet



4. NALOGA

Sedem mladih logikov

Učitelj logike je razvrstil sedem najboljših učencev okoli okrogle mize in jim povedal, da ima 3 bele in 4 črne kape. Nato jim jih je položil na glave, tako da je vsak učenec videl barvo kap učencev, ki so sedeli nasproti, ni pa mogel videti barve svoje kape in kap obeh svojih sosedov. Nato je učitelj vprašal, ali vedo, kakšne barve je kapa na njihovi glavi. Vsi so odkimali. Po kakšni minuti je spet vprašal, ali kdo ve barvo kape, ki jo ima na glavi. Spet so vsi odkimali. Po krajšem (nekaj minut dolgem) premisleku jih je nekaj izjavilo (eden ali več), da poznajo barvo svoje kape. Predpostavi, da vsi učenci mislijo enako hitro in to dobro. Kakšne barve so kape tistih učencev, ki so jih ugotovili?

1. IN 2. LETNIK

1. NALOGA

Dokaži, da je množica vseh izjav protislovna, nobena prava podmnožica izjav pa ne.
Izjava A1 pravi: Število x je v množici {1, 2, 4, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19}.
Izjava A2 pravi: Število x je v množici {4, 7, 8, 12, 14, 15, 16}.
Izjava A3 pravi: Število x je v množici {1, 2, 4, 5, 8, 12, 14, 16, 17, 19}.
Izjava A4 pravi: Število x je v množici {1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 17, 18, 19}.
Izjava A5 pravi: Število x je v množici {1, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19}.

2. NALOGA

Linije

Imamo 25 vozlišč. Med vozlišči, ki jih označimo z naravnimi števili, imamo nekaj dobrih povezav: {5,6}, {5,9}, {2,11}, {5,11}, {3,16}, {1,18}, {17,19}, {9,21}, {10,22}, {15,23} in nekaj slabih: {1,17}, {2,9}, {2,14}, {2,22}, {3,25}, {4,13}, {4,25}, {5,17}, {5,21}, {6,12}, {6,19}, {7,11}, {8,11}, {9,10}, {10,12}, {12,13}, {12,18}, {15,20}, {19,22}, {19,24}, {23,25}. Najmanj koliko slabih linij moraš popraviti in katere, da boš imel dobro povezavo med vozliščema 20 in 24? Poišči vsaj eno povezavo z najmanjšim številom popravljenih linij.

3. NALOGA

Logiki

V sobi je 13 logikov. Vsak logik ima na sprednjem delu obleke svojo oznako, naravno število od 1 do 13 (ta števila – svoje in druga – druga lahko vidijo vsi). Neka oseba vsem logikom razdeli na glave črne in bele kape (torej obstaja vsaj ena bela in vsaj ena črna kapa, kar logiki vedo). Vsak logik mora ugotoviti, ali ima belo kapo ali ne. Ugotavljanje poteka v nekaj krogih. V vsakem krogu sodelujejo vsi tisti logiki, ki se do tistega kroga še niso opredelili, ali imajo belo kapo ali ne. Logiki se oglašajo po vrstnem redu oznak. Vsak logik, ki v krogu še sodeluje, pove eno od štirih trditev:
A: Ne vem, ali imam belo kapo.
B: Nimam bele kape.
C: Imam belo kapo in vsaj en logik, ki se še ni opredelil, ima belo kapo.
D: Imam belo kapo in vsi drugi logiki, ki imajo belo kapo, so se že opredelili.
Logik bo torej sodeloval v naslednjem krogu, če je v predhodnem dal izjavo A.
V naslednjo preglednico vpiši izjave posameznih logikov po posameznih krogih. Če v nekem krogu logik ne sodeluje več, kvadratek pusti prazen.
Recimo, da v nalogi nastopa 13 logikov in da imajo belo kapo logiki z naslednjimi oznakami:{2, 4, 9}. V preglednico vpiši izjave logikov (A, B, C ali D) v posameznem krogu.
Seveda predpostavljamo, da so naši logiki dobri logiki in da nikoli ne lažejo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1													
2													
3													
4													
5													

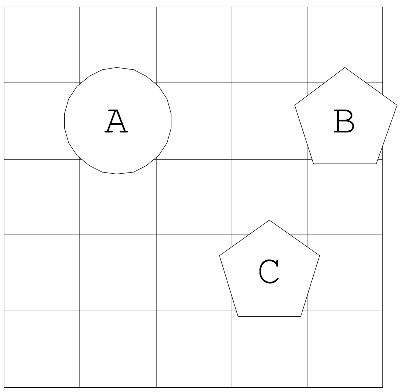
4. NALOGA

Ugotovi verjetnost danih stavkov v 2 situacijah. Krog pomeni, da ne poznamo oblike lika, ki je lahko trikotnik, kvadrat ali petkotnik. Polsiv lik pa pomeni, da ne poznamo njegove barve, ki je lahko bela ali siva.
V(P in Q)=V(P)V(Q), če sta P in Q neodvisna stavka. Lastnosti različnih likov so neodvisne. Tudi barva, oblika in velikost istega lika so neodvisne.
V(P ali Q)=V(P)+V(Q)-V(P in Q).
V(Ni P)=1-V(P).

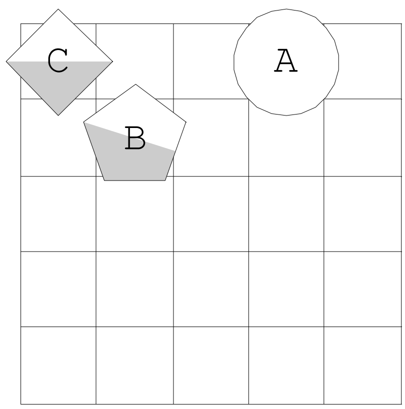
1. Lik B je trikotnik.
2. Lik A ni bel.
3. Lik C je bel ali trikotnik.
4. Lik C je siv kvadrat.
5. Lik B je siv, vendar ni petkotnik.
6. Lik C je bel ali pa ni petkotnik.
7. Lik A ni siv, vendar je trikotnik.
8. Lik B ni siv, vendar je trikotnik.
9. Lik A ni niti siv niti petkotnik.
10. Lik A ni siv ali pa ni petkotnik.
11. Lik B je petkotnik in lik A je petkotnik.
12. Lik C je petkotnik ali je lik B trikotnik.
13. Lik B je bel, lik A pa ni kvadrat.
14. Lik B je kvadrat ali lik A ni petkotnik.
15. Lik B ni bel ali pa lik C je siv.
16. Lik C ni bel ali pa je lik B siv.
17. Lik B ni petkotnikin lik A ni trikotnik.
18. Lik C ni siv ali pa lik B ni siv.
19. Lik B je siv in lik B je petkotnik ali je lik A kvadrat.
20. Lik C je trikotnik in lik C je kvadrat ali je lik C trikotnik.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2																				

1. situacija



2. situacija



5. NALOGA

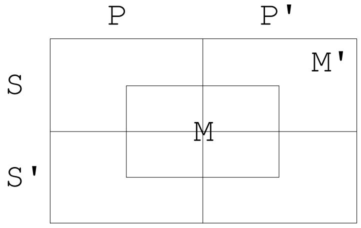
Račun imen proučuje odnose med t.i. *kategoričnimi* stavki. Te delimo na:
1) *splošno trdilne*, ki imajo obliko »Vsak S je P«.

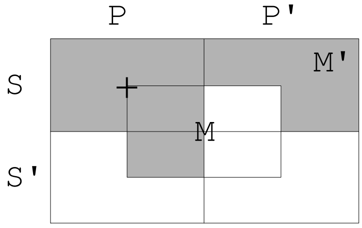
2) *delno trdilne*, ki imajo obliko »Vsaj en S je P«. (Nekateri S so P.)
3) *splošno nikalne*, ki imajo obliko »Noben S ni P«.(Ne obstaja S, ki je P.)
4) *delno nikalne*, ki imajo obliko »Vsaj en S ni P«. (Nekateri S niso P.)
Imeni ali termina S in P imenujem *subjekt* in *predikat* stavka.
V računu imen se uporabljajo naslednji zapisi kategoričnih stavkov:

S a P ≡ Vsak S je P.
S i P ≡ Vsaj en S je P.
S e P ≡ Noben S ni P.
S o P ≡ Vsaj en S ni P.

Silogizmi so pravila sklepanja, v katerih iz dveh kategoričnih stavkov (*predpostavk* ali *premis*) logično sledi tretji kategorični stavek (*zaključek* ali *sklep*).
Sklep ima obliko S x P, S je subjekt in P predikat. Prva predpostavka ima obliko P y M ali M y P, druga pa S z M ali M z S. Termin M nastopa v obeh predpostavkah in se imenuje *srednji* termin.
Kako ugotovimo pravilnost oz. nepravilnost silogizma? Oglejmo si silogizem

M e P
<u>S a M</u>
S e P

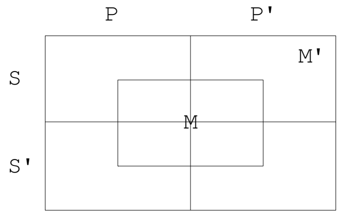




Reči z lastnostjo M predstavljajo točke, ki so blizu sredine, točke proti robu pa predstavljajo reči, ki nimajo lastnosti M. Tako je pogovorno področje podeljeno na 8 delov. Levo so točke, ki predstavljajo reči z lastnostjo P, zgoraj so točke, ki predstavljajo lastnost S …
To, da noben M ni P, označimo tako, da osenčimo (izpraznimo) tiste M, ki so v P.
To, da vsak S je M, označimo tako, da izrežemo tiste S, ki so v M´.
Pravilnost silogizma pomeni, da ni možno, da sta premisi resnični, zaključek pa neresničen.
Negacija zaključka S e P, to je, da noben S ni P, je, obstaja S, ki je P, to je S i P. Na področje SP postavimo +. Zdaj zberemo vse tri diagrame skupaj. Diagram hkrati zahteva, da področje SP ni prazno (+) in da je prazno (osenčenje). To je seveda protislovje. Zato je silogizem pravilen.
Dokaži z diagramom, da je silogizem pravilen ali pa sestavi protiprimer (neprotisloven diagram.
Z diagrami izpelji pravilnost oz. nepravilnost silogizmov:

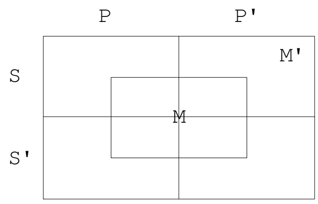
1.
M e P
S a M

S e P



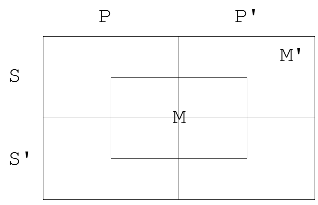
2.
P i M
S i M

S i P



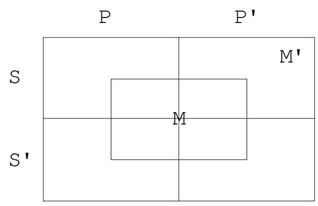
3.
M e P
M o S

S o P



4.
P e M
M i S

S o P



3. IN 4. LETNIK

1. NALOGA

Dokaži, da je množica vseh izjav protislovna, nobena prava podmnožica izjav pa ne.

Izjava A1 pravi: Število x je v množici {2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10}.
Izjava A2 pravi: Število x je v množici {1, 3, 4, 5, 6, 8, 9}.
Izjava A3 pravi: Število x je v množici {2, 3, 4, 6, 8, 9, 10}.
Izjava A4 pravi: Število x je v množici {3, 5, 6, 7, 8, 9, 10}.
Izjava A5 pravi: Število x je v množici {1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10}.
Izjava A6 pravi: Število x je v množici {1, 4, 5, 6, 8, 9, 10}.
Izjava A7 pravi: Število x je v množici {2, 3, 4, 5, 6, 9, 10}.

2. NALOGA

Linije

Imamo 21 vozlišč. Med vozlišči, ki jih označimo z naravnimi števili, imamo nekaj dobrih povezav: {2,4}, {4,9}, {5,11}, {11,15}, {6,17}, {15,18}, {9,20}, {17,21}, {20,21} in nekaj slabih: {1,16}, {2,12}, {3,10}, {3,17}, {4,19}, {4,21}, {5,13}, {6,12}, {7,8}, {7,12}, {8,9}, {8,16}, {8,21}, {9,15}, {10,12}, {10,14}, {11,17}, {13,18}, {16,20}, {16,21}. Najmanj koliko slabih linij moraš popraviti in katere, da boš imel dobro povezavo med vozliščema 13 in 14? Poišči vsaj eno povezavo z najmanjšim številom popravljenih linij.

3. NALOGA

Logiki

V sobi je 15 logikov. Vsak logik ima na sprednjem delu obleke svojo oznako, naravno število od 1 do 15 (ta števila – svoje in druga – druga lahko vidijo vsi). Neka oseba vsem logikom razdeli na glave črne in bele kape (torej obstaja vsaj ena bela in vsaj ena črna kapa, kar logiki vedo). Vsak logik mora ugotoviti, ali ima belo kapo ali ne. Ugotavljanje poteka v nekaj krogih. V vsakem krogu sodelujejo vsi tisti logiki, ki se do tistega kroga še niso opredelili, ali imajo belo kapo ali ne. Logiki se oglašajo po vrstnem redu oznak. Vsak logik, ki v krogu še sodeluje, pove eno od štirih trditev:

A: Ne vem, ali imam belo kapo.

B: Nimam bele kape.

C: Imam belo kapo in vsaj en logik, ki se še ni opredelil, ima belo kapo.

D: Imam belo kapo in vsi drugi logiki, ki imajo belo kapo, so se že opredelili.

Logik bo torej sodeloval v naslednjem krogu, če je v predhodnem dal izjavo A.

V naslednjo preglednico vpiši izjave posameznih logikov po posameznih krogih. Če v nekem krogu logik ne sodeluje več, kvadratek pusti prazen.

Recimo, da v nalogi nastopa 15 logikov in da imajo bele kape logiki z naslednjimi oznakami:{2, 4, 8, 11}. V preglednico vpiši izjave logikov (A, B, C ali D) v posameznem krogu.

Seveda predpostavljamo, da so naši logiki dobri logiki in da nikoli ne lažejo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															

(Nadaljevanje in rešitve bomo objavili v prihodnji številki!)