

1	2	3	4	Σ

Ime, priimek _____

Razred _____

11. DRŽAVNO TEKMOVANJE V RAZVEDRILNI MATEMATIKI

NALOGE ZA PETI IN ŠESTI RAZRED OSNOVNE ŠOLE

1. Pisci logičnih nalog (razlaga postopka reševanja ni potrebna)

Summers, Wylie, Wells in Hufford z imeni (ne nujno v tem vrstnem redu) Roger, Crist, Dag in George so napisali knjižice *Recreations in logic*, *Challenging puzzles in logic*, *101 puzzles in logic* in *Test your logic*.

Za vsakega sestavljalca zapiši njegovo ime in naslov knjige, ki jo je napisal, če velja:

1. *Recreations in logic* ni napisal ne Roger ne George.
2. George se ne piše Hufford in ni napisal *Challenging puzzles in logic*.
3. *101 puzzles in logic* ni napisal ne Roger ne George.
4. Crist se piše Wylie. Wells je napisal *Recreations in logic*.

Rezultate vpiši v preglednico:

Priimek	Ime	Knjižica
Summers		
Wylie		
Wells		
Hufford		

2. Križanka (opiši postopek reševanja)

Slavni pomorščak kapitan Kljuka je nekega dne pristal na otoku, kjer so se prebivalci delili na viteze (ki so vedno govorili resnico) in oprode (ki so vedno lagali). Vsak prebivalec otoka je bil bodisi vitez bodisi oproda. Ko se je kapitan nekega lepega poletnega popoldneva sprehajal in si ogledoval otoške znamenitosti, je naletel na dva domačina, ki sta se ubadala z reševanjem številске križanke iz lokalnega časopisa. Težava je bila v tem, da je žena enega od obeh domačinov zelo rada izrezovala članke iz tega časopisa, še posebej recepte in modne nasvete. To je naredila tudi z izdajo tega dne, tako da so križanki, ki je bila natisnjena na nasprotni strani neke reportaže iz modnega sveta, manjkali opisi za posamezna polja. Domačina sta kapitana Kljuko prosila za pomoč pri reševanju in dala nekaj izjav, ki so bodisi resnične ali neresnične. Povedala sta:

A: V številu 4 *vodoravno* je srednja številka vsota prve in zadnje številke.

B: Ne, pač pa razlika prve in zadnje številke.

A: Sem oproda ali pa je število pod 3 *navpično* sestavljeno iz treh enakih števk.

B: *A* je oproda.

A: Številka 1 nastopa v križanki natanko trikrat.

Na koncu so skupaj uspešno rešili križanko. Reši jo še ti! Pri tem ti bo v pomoč, če boš ugotovil, kaj je vsak izmed domačinov, vitez ali oproda.

Opisi polj križanke, ki so se znašli na ostanku časopisa:

Vodoravno:

1. Produkt dveh najmanjših zaporednih dvomestnih praštevil.

Navpično:

1. Kvadrat, ki je hkrati zrcalno število.

1	2	3
4		
5		

3. (razlaga postopka reševanja ni potrebna)

a) Labirint

Dan je labirint na geometrijskem telesu, ki je podano z mrežo.

Poišči pot od črne do sive točke. Pri tem lahko preideš z enaga dela mejne ploskve na sosednjega, če med njima ni odebeljene črte.

b) Barvanje pravilnih teles

Mejne ploskve geometrijskega telesa so obarvane z različnimi barvami, ki so označene s številkami. Nato so mejne ploskve razdeljene na manjše dele.

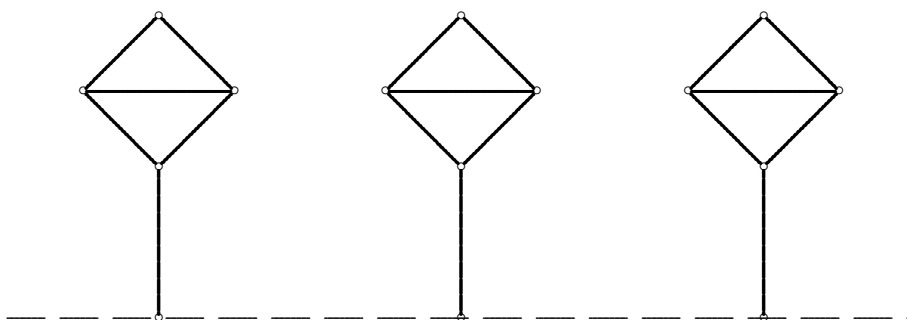
Na sliki je mreža tako nastalega telesa, prikazana pa je le barva enega dela na vsaki mejni ploskvi. Označi barve preostalih delov.

4. Igra na grafu (opiši postopek reševanja)

Igra sestoji iz treh paroma ločenih grafov. *Povezava* je črta, ki povezuje dve točki. Grafi so postavljeni na *osnovnici* (podlagi), ki ni del grafa (na sliki je narisana črtkano). Točke na podlagi imenujemo *bazične točke*.

Igralca se izmenjujeta na potezi, ki sestoji iz brisanja ene povezave. Zdaj je treba upoštevati še gravitacijo. Odstranitev povezave odstrani tudi vsak del grafa, ki ni več povezan z osnovnico. Zmaga tisti, ki zadnji odstrani povezavo.

Kdo bo zmagal pri igri, ki jo prikazuje slika – tisti, ki igro začne, ali tisti, ki je drugi na potezi? Na kakšen način?



1	2	3	4	Σ

Ime, priimek _____

Razred _____

11. DRŽAVNO TEKMOVANJE V RAZVEDRILNI MATEMATIKI

NALOGE ZA SEDMI IN OSMI RAZRED OSNOVNE ŠOLE

1. Pet knjig logičnih nalog (razlaga postopka reševanja ni potrebna)

Pet knjig z naslovi *Brain puzzler's delight*, *Puzzles in math & logic*, *My best puzzles in logic & reasoning*, *New puzzles in logical deduction* in *Mind stretchers* so napisali (ne nujno v tem vrstnem redu) Marnell, Phillips, Friedland, Emmet in Summers, katerih imena so Geoffrey, George, Aaron, Hubert in Eric. Za vsak naslov določi priimek avtorja in njegovo ime. Pri tem veljajo pogoji:

1. Knjige *Brain puzzler's delight* nista napisala Geoffrey in Hubert.
2. Aaron se ne piše ne Phillips ne Emmet.
3. Marnellu ni ime Aaron in ni napisal *My best puzzles in logic & reasoning*.
4. Emmet ni napisal ne *My best puzzles in logic & reasoning* ne *Mind stretchers*.
5. Friedland je napisal *Puzzles in math & logic*, George pa *New puzzles in logical deduction*.
6. George se piše Summers. Hubert ni napisal *Mind stretchers*.

Rezultate vpiši v preglednico:

Naslov knjige	Priimek avtorja	Ime avtorja
<i>Brain puzzler's delight</i>		
<i>Puzzles in math & logic</i>		
<i>My best puzzles in logic & reasoning</i>		
<i>New puzzles in logical deduction</i>		
<i>Mind stretchers</i>		

2. Križanka (opiši postopek reševanja)

Slavni pomorščak kapitan Kljuka je nekega dne pristal na otoku, kjer so se prebivalci delili na viteze (ki so vedno govorili resnico) in oprode (ki so vedno lagali). Vsak prebivalec otoka je bil bodisi vitez bodisi oproda. Ko se je kapitan nekega lepega poletnega popoldneva sprehajal in si ogledoval otoške znamenitosti, je naletel na dva domačina, ki sta se ubadala z reševanjem številске križanke iz lokalnega časopisa. Težava je bila v tem, da je žena enega od obeh domačinov zelo rada izrezovala članke iz tega časopisa, še posebej recepte in modne nasvete. To je naredila tudi z izdajo tega dne, tako da so križanki, ki je bila natisnjena na nasprotni strani neke reportaže iz modnega sveta, manjkali opisi za posamezna polja. Domačina sta kapitana Kljuko prosila za pomoč pri reševanju in dala nekaj izjav, ki so bodisi resnične ali neresnične. Povedala sta:

A: Druga in tretja številka števila 8 vodoravno nista enaki.

B: To ni res.

A: Če sem oproda, število 1 vodoravno ni sestavljeno iz samih enakih števk.

B: V križanki številka 3 nastopa natanko dvakrat.

A: Oba sva oprodi.

B: Število 3 navpično je sestavljeno iz zaporednih padajočih števk.

Na koncu so skupaj uspešno rešili križanko. Reši jo še ti! Pri tem ti bo v pomoč, če boš ugotovil, kaj je vsak izmed domačinov, vitez ali oproda.

Opisi polj križanke, ki so se znašli na ostanku časopisa:

Vodoravno:

5. Sedma potenca.

7. Razlika števk je 5.

Navpično:

1. Zrcalno število.

4. Prva številka je vsota drugih dveh.

1	2	3	4
5			
6		7	
8			

3. (razlaga postopka reševanja ni potrebna)

a) Labirint

Dan je labirint na geometrijskem telesu, ki je podano z mrežo.

Poišči pot od črne do sive točke. Pri tem lahko preideš z enaga dela mejne ploskve na sosednjega, če med njima ni odebeljene črte.

b) Barvanje pravih teles

Mejne ploskve geometrijskega telesa so obarvane z različnimi barvami, ki so označene s številkami. Nato so mejne ploskve razdeljene na manjše dele.

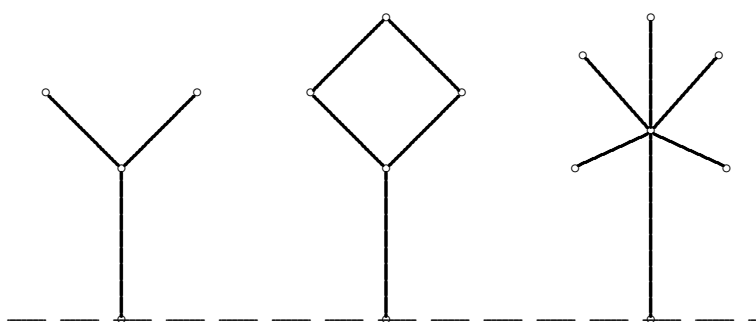
Na sliki je mreža tako nastalega telesa, prikazana pa je le barva enega dela na vsaki mejni ploskvi. Označi barve preostalih delov.

4. Igra na grafu (opiši postopek reševanja)

Igra sestoji iz treh paroma ločenih grafov. *Povezava* je črta, ki povezuje dve točki. Grafi so postavljeni na *osnovnici* (podlagi), ki ni del grafa (na sliki je narisana črtkano). Točke na podlagi imenujemo *bazične točke*.

Igralca se izmenjujeta na potezi, ki sestoji iz brisanja ene povezave. Zdaj je treba upoštevati še gravitacijo. Odstranitev povezave odstrani tudi vsak del grafa, ki ni več povezan z osnovnico. Zmaga tisti, ki zadnji odstrani povezavo.

Kdo bo zmagal pri igri, ki jo prikazuje slika – tisti, ki igro začne, ali tisti, ki je drugi na potezi? Na kakšen način?



1	2	3	4	Σ

Ime, priimek _____

Letnik _____

11. DRŽAVNO TEKMOVANJE V RAZVEDRILNI MATEMATIKI

NALOGE ZA PRVI IN DRUGI LETNIK SREDNJE ŠOLE

1. Knjige razvedrilne matematike (razlaga postopka reševanja ni potrebna)

Štiri knjige *The master book of mathematical recreations*, *Mathematical brain benders*, *Mathematical quickies* in *Knotted doughnuts* so napisali (ne nujno v tem vrstnem redu) Gardner, Trigg, Barr in Schun. Njihova imena so Charles, Fred, Martin in Stephen. Knjige so doživele prvo izdajo v letih 1943, 1967, 1969 in 1986. Za vsako knjigo določi avtorjev priimek, ime in leto prve izdaje, če veš:

1. Fred ni napisal knjige *Mathematical brain benders* in ni izdal svoje knjige leta 1986.
2. Leta 1986 nista izdala knjige ne Charles ne Stephen.
3. *Mathematical brain benders* ni napisal Schun in tudi Charles je ni.
4. Trigg knjige ni izdal leta 1943 in ni napisal *Mathematical brain benders*.
5. Barr ni izdal knjige ne leta 1943 ne leta 1967.
6. Fred ni napisal *Mathematical quickies*, Martin pa je napisal *Knotted doughnuts*.
7. Martin se piše Gardner. Leta 1943 je prvič izšla *The master book of mathematical recreations*.

Rezultate vpiši v preglednico:

Knjiga	Priimek avtorja	Ime avtorja	Leto
<i>The master book of mathematical recreations</i>			
<i>Mathematical brain benders</i>			
<i>Mathematical quickies</i>			
<i>Knotted doughnuts</i>			

2. Križanka (opiši postopek reševanja)

Slavni pomorščak kapitan Kljuka je nekega dne pristal na otoku, kjer so se prebivalci delili na viteze (ki so vedno govorili resnico) in oprode (ki so vedno lagali). Vsak prebivalec otoka je bil bodisi vitez bodisi oproda. Ko se je kapitan nekega lepega poletnega popoldneva sprehajal in si ogledoval otoške znamenitosti, je naletel na tri domačine, ki so se ubadali z reševanjem številске križanke iz lokalnega časopisa. Težava je bila v tem, da je žena enega od domačinov zelo rada izrezovala članke iz tega časopisa, še posebej recepte in modne nasvete. To je naredila tudi z izdajo tega dne, tako da so križanki, ki je bila natisnjena na nasprotni strani neke reportaže iz modnega sveta, manjkali opisi za posamezna polja. Domačini so kapitana Kljuko prosili za pomoč pri reševanju in dali nekaj izjav, ki so bodisi resnične bodisi neresnične. Povedali so:

A: Število 6 vodoravno je kub šestega korena števila 9 vodoravno.

B: A in C sta istega stanu.

A: B je oproda.

B: Število 1 vodoravno ni zrcalno število.

A: Število 1 navpično je sestavljeno iz zaporednih naraščajočih lihih števk.

B: Ne, sestavljeno je iz samih sodih števk.

Na koncu so skupaj uspešno rešili križanko. Reši jo še ti! Pri tem ti bo v pomoč, če boš ugotovil, kaj je vsak izmed domačinov, vitez ali oproda.

Opisi polj križanke, ki so se znašli na ostanku časopisa:

Vodoravno:

- 5. Kvadrat.
- 7. Deveta potenca.
- 9. Tretja števka je vsota prvih dveh.

Navpično:

- 3. Zrcalno število.
- 4. Produkt števila 6 vodoravno in obrata števila 5 vodoravno (t.j. števila, ki ima števki v obratnem vrstnem redu kot število 5 vodoravno).
- 8. Naraščajoči zaporedni števki.

1	2	3	4
5		6	
7	8		
9			

3. (razlaga postopka reševanja ni potrebna)

a) Labirint

Dan je labirint na geometrijskem telesu, ki je podano z mrežo.

Poišči pot od črne do sive točke. Pri tem lahko preideš z enaga dela mejne ploskve na sosednjega, če med njima ni odebeljene črte.

b) Barvanje pravilnih teles

Mejne ploskve geometrijskega telesa so obarvane z različnimi barvami, ki so označene s številkami. Nato so mejne ploskve razdeljene na manjše dele.

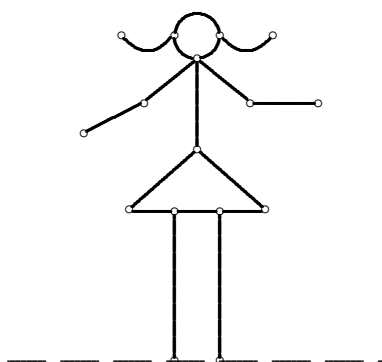
Na sliki je mreža tako nastalega telesa, označena pa je le barva enega dela na vsaki mejni ploskvi. Označi barve preostalih delov.

4. Igra na grafu (opiši postopek reševanja)

Igra sestoji iz grafa deklice. *Povezava* je črta, ki povezuje dve točki. Graf je postavljen na *osnovnici* (podlagi), ki ni del grafa (na sliki je narisana črtkano). Točke na podlagi imenujemo *bazične točke*.

Igralca se izmenjujeta na potezi, ki sestoji iz brisanja ene povezave. Zdaj je treba upoštevati še gravitacijo. Odstranitev povezave odstrani tudi vsak del grafa, ki ni več povezan z osnovnico. Zmaga tisti, ki zadnji odstrani povezavo.

Kdo bo zmagal pri igri, ki jo prikazuje slika – tisti, ki igro začne, ali tisti, ki je drugi na potezi? Na kakšen način?



1	2	3	4	Σ

Ime, priimek _____

Letnik _____

11. DRŽAVNO TEKMOVANJE V RAZVEDRILNI MATEMATIKI

NALOGE ZA TRETJI IN ČETRTE LETNIK SREDNJE ŠOLE TER ŠTUDENTE

1. Štiri knjige razvedrilne matematike (razlaga postopka reševanja ni potrebna) Štiri knjige *Secret writing*, *Fun with figures*, *The Moscow Puzzles* in *Think about it* so napisali (ne nujno v tem vrstnem redu) Kordemsky, Lysing, Marnell in Hunter, katerih imena so John, Geoffrey, Boris in Henry. Knjige so izšle v letih 1956, 1972, 1974 in 1989 pri založbah *Penguin books*, *Agnus publishers*, *Oxford University Press* in *Dover*. Za vsako knjigo določi priimek in ime avtorja, leto izdaje in založbo, če veš:

1. Ne Lysing in ne Marnell nista napisala *The Moscow Puzzles*.
2. Marnellu ni ime ne Boris in ne Henry.
3. Knjige iz leta 1972 ni napisal ne Lysing in ne Marnell.
4. Knjige iz leta 1974 ni izdala založba *Agnus* in njen naslov ni *Think about it*.
5. Henry ni napisal *The Moscow Puzzles* in svoje knjige ni izdal pri založbi *Agnus*.
6. Knjige iz leta 1956 nista izdali založbi *Agnus* in *Dover*.
7. Knjigo *Fun with figures* je napisal John in jo izdal pri *Oxford University Press*.
8. John se piše Hunter. Založba *Penguin books* je izdala knjigo leta 1972.

Rezultate vpiši v preglednico:

Knjiga	Priimek avtorja	Ime avtorja	Leto	Založba
<i>Secret writing</i>				
<i>Fun with figures</i>				
<i>The Moscow Puzzles</i>				
<i>Think about it</i>				

2. Križanka (opiši postopek reševanja)

Slavni pomorščak kapitan Kljuka je nekega dne pristal na otoku, kjer so se prebivalci delili na viteze (ki so vedno govorili resnico) in oprode (ki so vedno lagali). Vsak prebivalec otoka je bil bodisi vitez bodisi oproda. Ko se je kapitan nekega lepega poletnega popoldneva sprehajal in si ogledoval otoške znamenitosti, je naletel na tri domačine, ki so se ubadali z reševanjem številске križanke iz lokalnega časopisa. Težava je bila v tem, da je žena enega od domačinov zelo rada izrezovala članke iz tega časopisa, še posebej recepte in modne nasvete. To je naredila tudi z izdajo tega dne, tako da so križanki, ki je bila natisnjena na nasprotni strani neke reportaže iz modnega sveta, manjkali opisi za posamezna polja. Domačini so kapitana Kljuko prosili za pomoč pri reševanju in dali nekaj izjav, ki so bodisi resnične bodisi neresnične. Povedali so:

B: Število 8 *navpično* je sestavljeno iz naraščajočih zaporednih sodih števk.

C: Števki števila 13 *vodoravno* nista enaki.

B: Število 11 *vodoravno* je sestavljeno iz naraščajočih zaporednih lihih števk.

A: Vsi smo oprode.

B: Števka 3 nastopa v križanki natančno trikrat.

A: Število 9 *navpično* ni zrcalno število.

B: Natanko eden od nas je vitez.

Na koncu so skupaj uspešno rešili križanko. Reši jo še ti! Pri tem ti bo v pomoč, če boš ugotovil, kaj je vsak izmed domačinov, vitez ali oproda.

Opisi polj križanke, ki so se znašli na ostanku časopisa:

Vodoravno:

1. Zrcalno število.
4. Kvadrat.
6. Četrta potenca.
7. Kvadrat, ki je hkrati zrcalno število.
9. Praštevilo, večje od števila 15 *vodoravno*.
15. Količnik števil 11 *vodoravno* in 3 *navpično*.
16. Druga števka je vsota prve in zadnje.

Navpično:

2. Same različne lihe številke.
3. Delitelj števila 10 *vodoravno*.
5. Deveta potenca.
12. Večkratnik števila 4 *vodoravno*, večji od števila 14 *navpično*.
14. Večkratnik števila 3 *navpično*.

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

3. (razlaga postopka reševanja ni potrebna)

a) Labirint

Dan je labirint na geometrijskem telesu, ki je podano z mrežo.

Poišči pot od črne do sive točke. Pri tem lahko preideš z enaga dela mejne ploskve na sosednjega, če med njima ni odebeljene črte.

b) Barvanje pravih teles

Mejne ploskve geometrijskega telesa so obarvane z različnimi barvami, ki so označene s številkami. Nato so mejne ploskve razdeljene na manjše dele.

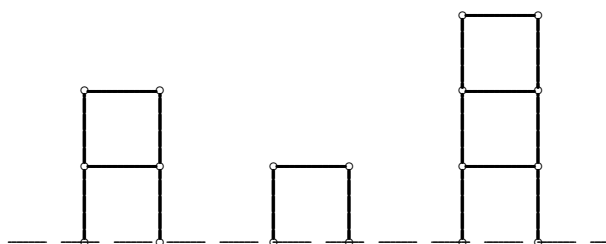
Na sliki je mreža tako nastalega telesa, označena pa je le barva enega dela na vsaki mejni ploskvi. Označi barve preostalih delov.

4. Igra na grafu (opiši postopek reševanja)

Igra sestoji iz treh paroma ločenih grafov. *Povezava* je črta, ki povezuje dve točki. Grafi so postavljeni na *osnovnici* (podlagi), ki ni del grafa (na sliki je narisana črtkano). Točke na podlagi imenujemo *bazične točke*.

Igralca se izmenjujeta na potezi, ki sestoji iz brisanja ene povezave. Zdaj je treba upoštevati še gravitacijo. Odstranitev povezave odstrani tudi vsak del grafa, ki ni več povezan z osnovnico. Zmaga tisti, ki odstrani zadnjo povezavo.

Kdo bo zmagal pri igri, ki jo prikazuje slika – tisti, ki igro začne, ali tisti, ki je drugi na potezi? Na kakšen način?



11. DRŽAVNO TEKMOVANJE V RAZVEDRILNI MATEMATIKI

Rešitve nalog za peti in šesti razred osnovne šole

1. Pisci logičnih nalog

Priimek	Ime	Knjižica
Summers	George	<i>Test your logic</i>
Wylie	Crist	<i>101 puzzles in logic</i>
Wells	Dag	<i>Recreations in logic</i>
Hufford	Roger	<i>Challenging puzzles in logic</i>

2. Križanka

Najprej je treba iz izjav ugotoviti, kaj sta domačina. Začnimo z A -jevo drugo izjavo. Če je A oproda, je prvi del izjave resničen. Toda disjunkcija (izjava z 'ali') je resnična, čim je en njen del resničen, torej bi A v tem primeru dal resnično izjavo. To je protislovje in A mora biti vitez. Se pravi, da mora biti njegova izjava resnična in ker je njen prvi del laž, mora biti resničen drugi del. To si zapomnimo, ker ga bomo potrebovali pri reševanju križanke. B v svoji izjavi, da je A oproda, laže, torej ne more biti vitez.

Povzemimo: A je vitez (in so vse njegove izjave resnične), B je oproda (in so vse njegove izjave neresnične).

Sedaj lahko začnemo z reševanjem križanke. Pod 1 vodoravno imamo $13 \times 11 = 143$. Iz A -jeve druge izjave sledi, da so pod 3 navpično tri enake številke, torej vpišemo 333. Pod 1 navpično iščemo kvadrat, ki je hkrati zrcalno število, pa še začeti se mora s števk 1 – to je lahko le 121. Vemo, da je A vitez, torej je res, da je v številu 4 vodoravno srednja številka vsota prve in tretje – vpišemo 253. In ker A trdi, da številka 1 nastopa v križanki natanko trikrat, lahko s števk 1 zaključimo še število 5 vodoravno. Križanka je rešena.

¹ 1	² 4	³ 3
⁴ 2	5	3
⁵ 1	1	3

3. a) Labirint

3. b) Barvanje pravih teles

4. Igra na grafu

Prvi lahko zmaga z naslednjo taktiko: v prvi potezi odstrani enega od grafov (s tem, da odstrani povezavo s podlago), nato pa na vsako potezo drugega odgovori s simetrično potezo (ohranja simetrijo slike).

Rešitve nalog za sedmi in osmi razred osnovne šole

1. Pet knjig logičnih nalog

Naslov knjige	Priimek avtorja	Ime avtorja
<i>Brain puzzler's delight</i>	Emmet	Eric
<i>Puzzles in math & logic</i>	Friedland	Aaron
<i>My best puzzles in logic & reasoning</i>	Phillips	Hubert
<i>New puzzles in logical deduction</i>	Summers	George
<i>Mind stretchers</i>	Marnell	Geoffrey

2. Križanka

Najprej je treba iz izjav ugotoviti, kaj sta domačina. Začnimo z A -jevo zadnjo izjavo, kjer trdi, da sta oba oprodi. Če bi bil A vitez, ne bi mogel trditi, da je oproda, torej mora biti oproda, vendar pa ne smeta biti oba oprodi, sicer bi dal A resnično izjavo. A je torej oproda, B pa vitez. A laže, B govori resnico.

Sedaj lahko začnemo z reševanjem križanke. Začnimo s številom 5 *vodoravno* – iščemo štirimestno sedmo potenco: $2^7 = 128$, $3^7 = 2187$, $4^7 = 16384$..., se pravi, da bo pravo število 2187. B pravi, da je 3 *navpično* sestavljeno iz zaporednih padajočih števk (to je res, ker je B vitez), torej lahko tja vpišemo 9876. Ker je A oproda, ni res, da druga in tretja števka števila 8 *vodoravno* nista enaki, torej lahko tja vpišemo *66*. Pod 7 *vodoravno* lahko sedaj vpišemo 72 in pod 4 *navpično* 972. Ker je A oproda, mora biti njegova druga izjava neresnična: ker je ta izjava implikacija, kjer je prvi del resničen (A trdi, da je oproda, kar je res), mora biti za neresničnost celotne izjave drugi del neresničen, torej je število 1 *vodoravno* sestavljeno iz samih enakih števk – vpišemo 9999. Pod 1 *navpično* lahko sedaj vpišemo zrcalno število 9229. B kot vitez pravilno trdi, da v križanki števka 3 nastopa natanko dvakrat, mi pa imamo še dve prazni polji in do sedaj nobene števk 3 – vpišemo jo torej v ti dve polji in križanka je rešena.

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

3. a) Labirint

3. b) Barvanje pravih teles

4. Igra na grafu

Zmaga prvi igralec. Odstrani steblo tretjega drevesa in s tem celo drevo, saj bi le-to pri njegovi zmagovalni strategiji delalo težave zaradi lihega števila listov. Ostaneta prvi dve drevesi. Drugi igralec seveda ne bo odstranil stebela, saj bi s tem zmago takoj prepustil prvemu igralcu. Odstrani bo torej "list" na prvem ali na drugem drevesu. Prvi igralec mora sedaj ponavljati za drugim igralcem:

– če drugi igralec odstrani list na prvem drevesu, potem tudi prvi igralec odstrani list na prvem drevesu,

– če drugi igralec odstrani zgornji (spodnji) list na drugem drevesu, tudi prvi igralec odstrani zgornji (spodnji) list na drugem drevesu.

Tako na koncu ostaneta obe stebli, drugi igralec pa na potezi, da eno steblo odstrani. Prvi igralec zmaga, ker odstrani zadnjo povezavo.

Rešitve nalog za prvi in drugi letnik srednje šole

1. Knjige razvedrilne matematike

Knjiga	Priimek avtorja	Ime avtorja	Leto
<i>The master book of mathematical recreations</i>	Schun	Fred	1943
<i>Mathematical brain benders</i>	Barr	Stephen	1969
<i>Mathematical quickies</i>	Trigg	Charles	1967
<i>Knotted doughnuts</i>	Gardner	Martin	1986

2. Križanka

Ker je edina trimestna deveta potenca $2^9 = 512$, je število 7 vodoravno 512. Torej je B oproda, saj trdi, da je 1 navpično sestavljeno iz samih sodih števk. A trdi, da je B oproda, torej je A vitez. Ker B trdi, da sta A in C istega stanu, je C oproda.

Ker je A vitez, je res, da imamo pod 1 navpično naraščajoče zaporedne lihe številke – vpišemo 1357. Pod 8 navpično vpišemo zaporedni številki 12 in pod 9 vodoravno 729. Število 3 navpično je zrcalno, torej 9229. A trdi, da je 6 vodoravno kub šestega korena števila 9 vodoravno, torej $729 = 3^6 \implies 3^3 = 27$ pod 6 vodoravno. Pod 5 vodoravno imamo kvadrat, torej 36. Sedaj lahko izračunamo število 4 navpično: $63 \times 27 = 1071$. Ostane še 1 vodoravno, ki je zrcalno število (ker B kot oproda laže, da to število ni zrcalno), torej vpišemo še 1991 v polja 1 vodoravno in križanka je rešena.

¹ 1	² 9	³ 9	⁴ 1
⁵ 3	6	⁶ 2	7
⁷ 5	⁸ 1	2	0
⁹ 7	2	9	1

3. a) Labirint

3. b) Barvanje pravih teles

4. Igra na grafu

Zmaga prvi na potezi. Le-ta najprej odstrani levi ali desni las ali zgornji del glave. Nato pa prvi vedno lahko doseže, da po njegovi potezi ostane sodo število povezav. Na primer: če drugi odstrani trup, prvi odstrani mednožje (in obratno), če drugi odstrani spodnji levi del krila, prvi odstrani zgornji desni del krila, če drugi odstrani nadlaht, prvi odstrani drugo nadlaht, če drugi odstrani levo lice, prvi odstrani desno lice ...

Rešitve nalog za tretji in četrti letnik srednje šole ter študente

1. Štiri knjige razvedrilne matematike

Knjiga	Priimek avtorja	Ime avtorja	Leto	Založba
<i>Secret writing</i>	Lysing	Henry	1974	Dover
<i>Fun with figures</i>	Hunter	John	1956	Oxford University Press
<i>The Moscow Puzzles</i>	Kordemsky	Boris	1972	Penguin books
<i>Think about it</i>	Marnell	Geoffrey	1989	Agnus publishers

2. Križanka

Najprej je treba iz izjav ugotoviti, kaj so domačini. *A* kot vitez ne more trditi, da so vsi oprode, torej je oproda in je med njimi vsaj en vitez. Če je *B* oproda, mora biti *C* vitez, kar pa pomeni, da bi bila *B*-jeva trditev, da je med njimi natanko en vitez, resnična. To je protislovje, zato *B* ne more biti oproda. *B* je vitez, govori resnico, torej je med njimi natanko en vitez. Zato je *C* oproda. Povzemimo: *A* in *C* sta oprodi, *B* pa vitez.

Sedaj lahko začnemo z reševanjem križanke. Pod 5 *navpično* iščemo trimestno deveto potenco, to je lahko le $2^9 = 512$. Pod 7 *vodoravno* iščemo kvadrat, ki je hkrati zrcalno število oblike $1 * 1$, to je lahko le 121. Ker je *B* vitez, je res, da je število 8 *navpično* sestavljeno iz naraščajočih zaporednih sodih števk – vpišemo 2468. Število 4 *vodoravno* je dvomestni kvadrat, ki se konča s števk 5, torej 25. Število 3 *navpično* je dvomestni delitelj števila 42 (10 *vodoravno*), torej 21. *C* laže, ko pravi, da števki števila 13 *vodoravno* nista enaki – vpišemo lahko 66. Število 14 *navpično* je dvomestni večkratnik števila 21 (3 *navpično*), ki se začne s števk 6, torej 63. Število 16 *vodoravno* je 583, 12 *navpično* pa 75, ker je dvomestni večkratnik števila 25 (4 *vodoravno*), večji od 14 *navpično*. *B* kot vitez resnično trdi, da je 11 *vodoravno* sestavljeno iz naraščajočih zaporednih lihih števk, torej 357. Število 15 *vodoravno* je $357/21 = 17$. *A* kot oproda laže, da 9 *navpično* ni zrcalno število, torej vpišemo 131 in pod 9 *vodoravno* 19 (edino praštevilo, ki se začne s števk 1 in je večje od 15 *vodoravno*). Število 6 *vodoravno* je dvomestna četrta potenca, se pravi bodisi $2^4 = 16$ bodisi $3^4 = 81$, ker pa imamo pod 2 *navpično* same lihe števke, je pravilna izbira 81. Število 1 *vodoravno* je zrcalno, torej imamo $2 * 2$, manjka le še srednja števka, ki mora biti liha, ker je tudi del števila 2 *navpično*, ki je sestavljeno iz samih različnih lihih števk. Se pravi, da mora tam biti bodisi števka 3 bodisi števka 7. Vendar vemo, da *B* kot vitez resnično trdi, da števka 3 nastopa v križanki natančno trikrat, mi pa imamo do sedaj le dve. Torej je srednja števka števila 1 *vodoravno* 3 in križanka je s tem rešena.

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

3. a) Labirint

3. b) Barvanje pravih teles