

**Društvo matematikov, fizikov
in astronomov Slovenije**

Jadranska ulica 19
1000 Ljubljana

Tekmovalne naloge DMFA Slovenije

Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije dovoljuje shranitev v elektronski obliki, natis in uporabo gradiva v tem dokumentu **za lastne potrebe učenca/dijaka/študenta in za potrebe priprav na tekmovanje na šoli, ki jo učenec/dijak/študent obiskuje**. Vsakršno drugačno reproduciranje ali distribuiranje gradiva v tem dokumentu, vključno s tiskanjem, kopiranjem ali shranitvijo v elektronski obliki je prepovedano.

Še posebej poudarjamo, da **dokumenta ni dovoljeno javno objavljati na drugih spletnih straneh** (razen na www.dmfa.si), dovoljeno pa je dokument hraniti na npr. spletnih učilnicah šole, če dokument ni javno dostopen.

1. razred osnovne šole

IME IN PRIIMEK: _____

MENTOR: _____

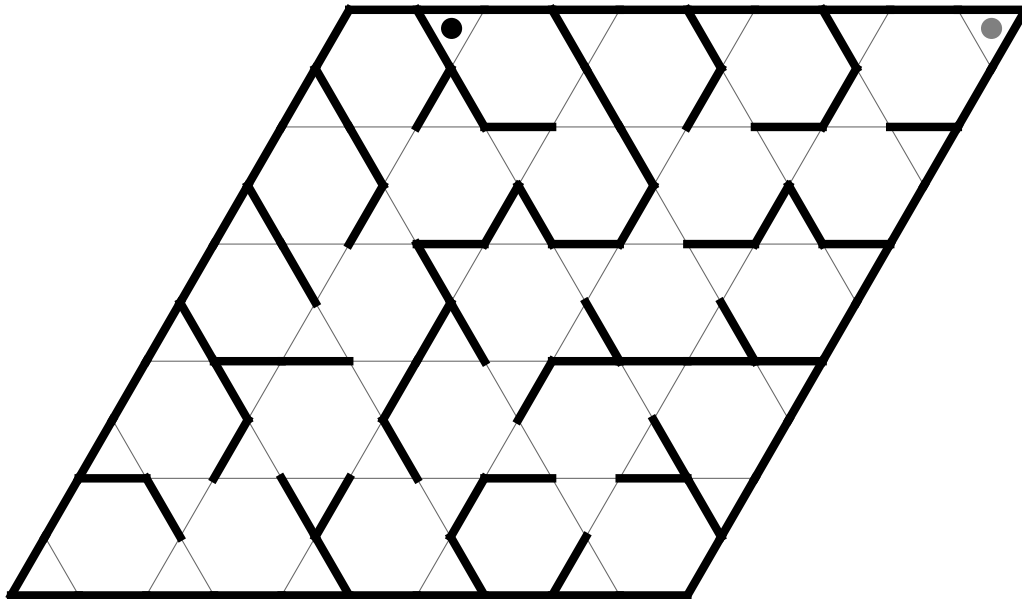
ČAS REŠEVANJA NALOG JE 45 MINUT. REŠITVE MORAJO BITI BERLJIVO NAPISANE NA TEJ TEKMOVALNI POLI. PRI REŠEVANJU NALOG LAHKO UPORABLJAŠ SAMO PISALA IN RADIRKO. VSAKO STRIŽENJE ALI TRGANJE PAPIRJA JE PREPOVEDANO. RAZLAGA POSTOPKA REŠEVANJA POSAMEZNE NALOGE NI POTREBNA.

ŽELIMO TI VELIKO USPEHA PRI REŠEVANJU!

1	2	3	4

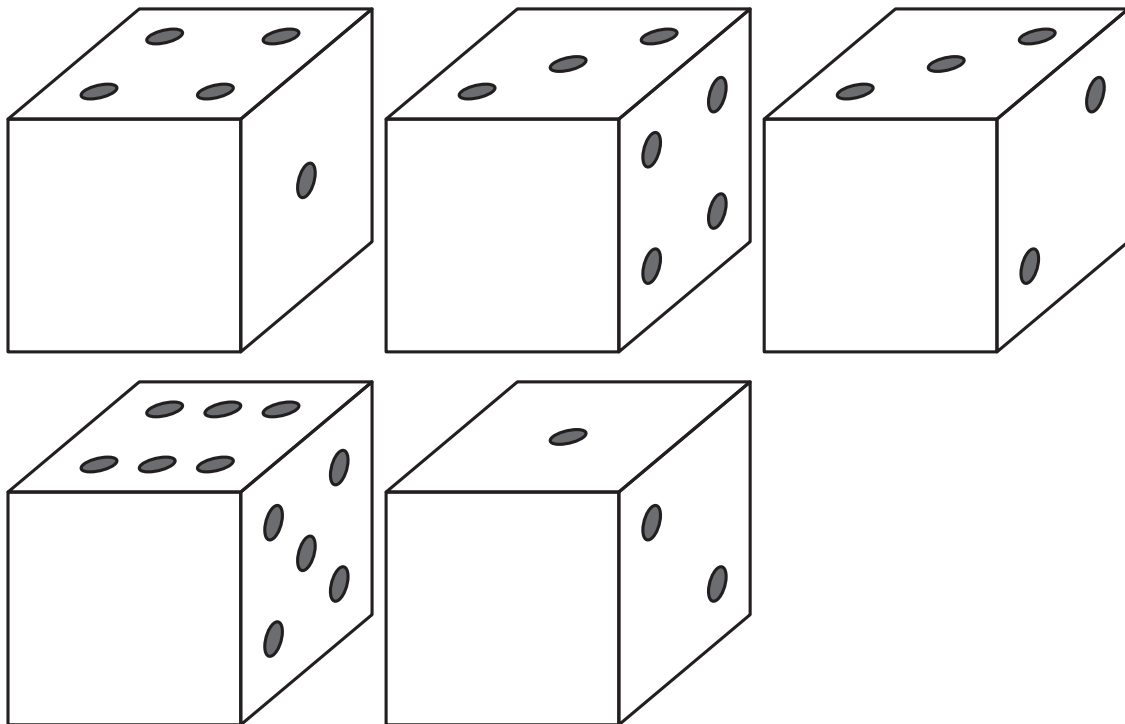
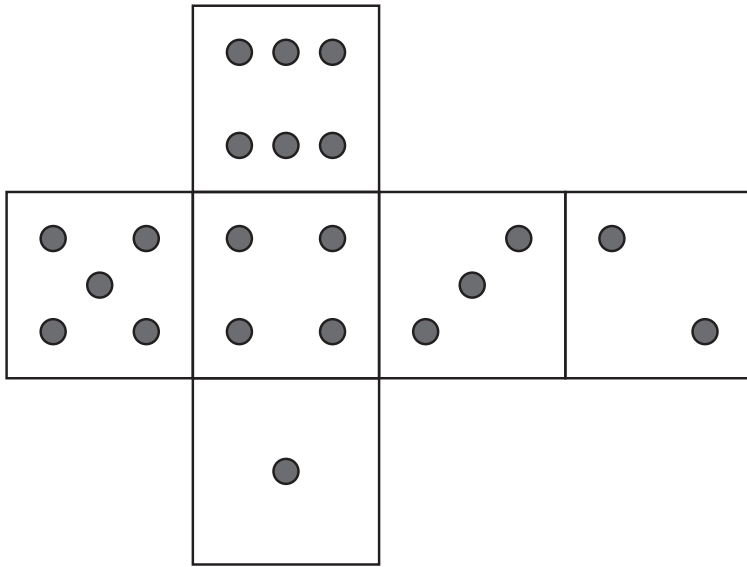
1. LABIRINT

POIŠČI NAJKRAJŠO POT MED PIKAMA V LABIRINTU. MED SOSEDNJIMA POLJEMA LAHKO PREHAJAŠ, ČE MED NJIMA NI ODEBELJENE ČRTE.



2. KOCKA

IZ SPODNJE MREŽE SESTAVIMO KOCKO IN JO POGLEDAMO IZ RAZLIČNIH SMERI. NARIŠI MANJKAJOČE PIKE.



3. LATINSKI KVADRAT

V VSAKEGA IZMED KVADRATKOV NAPIŠI ENO IZMED ŠTEVIL 1, 2 IN 3, TAKO DA BODO V VSAKEM STOLPCU IN V VSAKI VRSTICI SAMA RAZLIČNA ŠTEVILA.

(A)

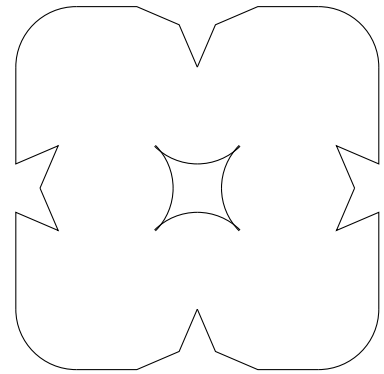
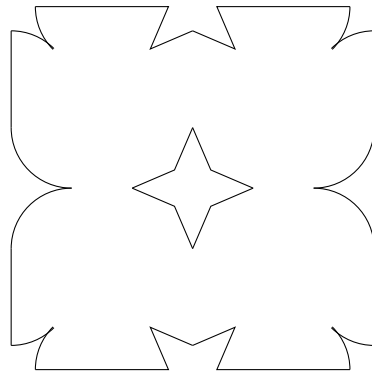
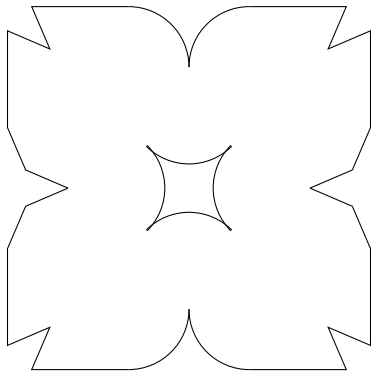
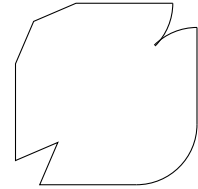
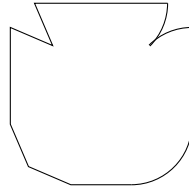
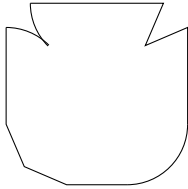
		3
1		

(B)

2		
	1	

4. OKRASKI

OTROCI IZDELUJEJO OKRASKE. KVADRATEN LIST PAPIRJA PREPOGNEJO ČEZ POL IN NATO ŠE ČEZ POL, TAKO DA SPET DOBIJO KVADRAT. NATO ODREŽEJO VOGALE DOBLJENEGA KVADRATA IN DOBIJO LIKE V ZGORNJI VRSTI. KO SPET RAZGRNEJO PAPIR, DOBIJO LIKE V SPODNJI VRSTI. PRI TEM LAHKO PAPIR POLJUBNO OBRAČAJO. S ČRTO POVEŽI VSAK LIK V ZGORNJI VRSTI Z USTREZNIM LIKOM V SPODNJI VRSTI.



2. razred osnovne šole

IME IN PRIIMEK: _____

MENTOR: _____

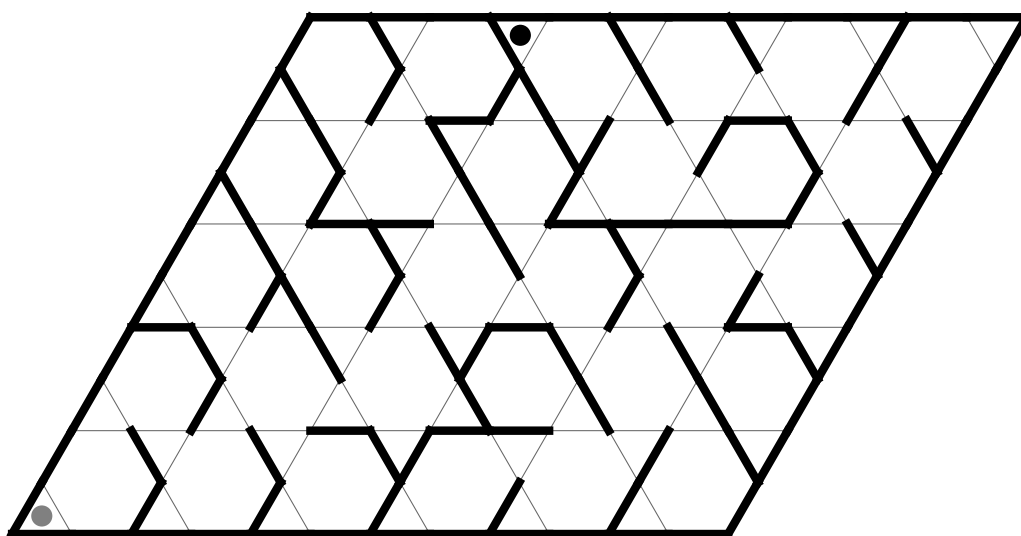
ČAS REŠEVANJA NALOG JE 60 MINUT. REŠITVE MORAJO BITI BERLJIVO NAPISANE NA TEJ TEKMOVALNI POLI. PRI REŠEVANJU NALOG LAHKO UPORABLJAŠ SAMO PISALA IN RADIRKO. VSAKO STRIŽENJE ALI TRGANJE PAPIRJA JE PREPOVEDANO. RAZLAGA POSTOPKA REŠEVANJA POSAMEZNE NALOGE NI POTREBNA.

ŽELIMO TI VELIKO USPEHA PRI REŠEVANJU!

1	2	3	4	5

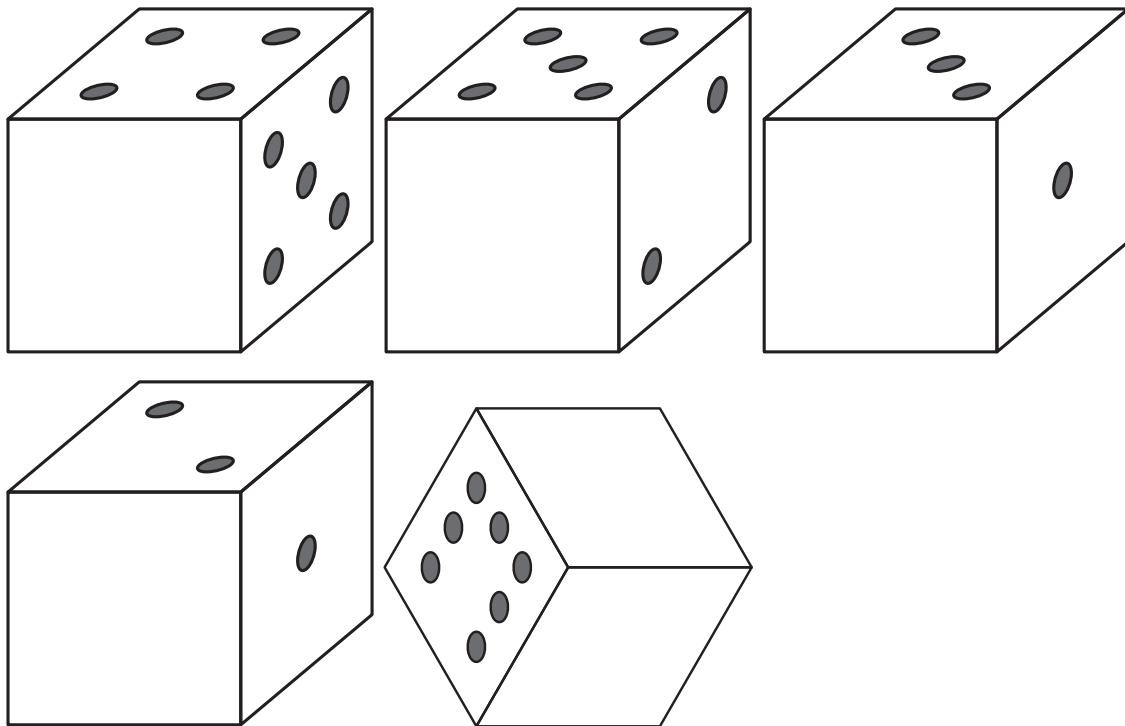
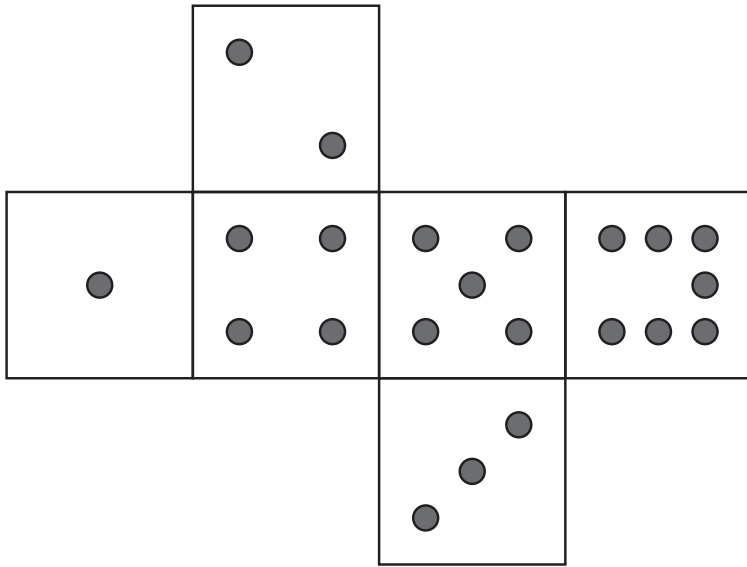
1. LABIRINT

POIŠČI NAJKRAJŠO POT MED PIKAMA V LABIRINTU. MED SOSEDNJIMA POLJEMA LAHKO PREHAJAŠ, ČE MED NJIMA NI ODEBELJENE ČRTE.



2. KOCKA

IZ SPODNJE MREŽE SESTAVIMO KOCKO IN JO POGLEDAMO IZ RAZLIČNIH SMERI. NARIŠI MANJKAJOČE PIKE.



3. LATINSKI KVADRAT

V VSAKEGA IZMED KVADRATKOV NAPIŠI ENO IZMED ŠTEVIL 1, 2, 3 IN 4, TAKO DA BODO V VSAKEM STOLPCU IN V VSAKI VRSTICI SAMA RAZLIČNA ŠTEVILA.

(A)

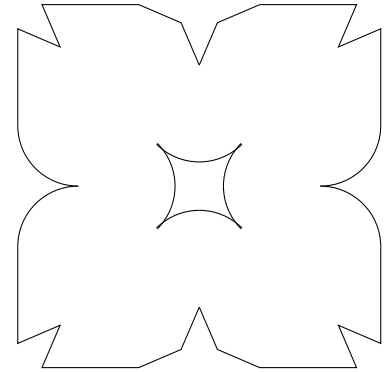
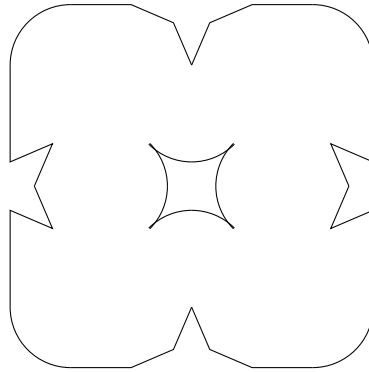
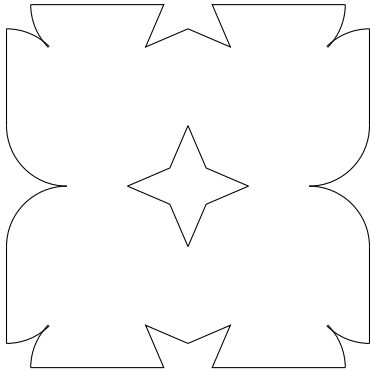
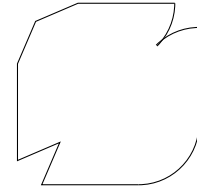
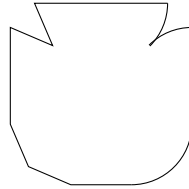
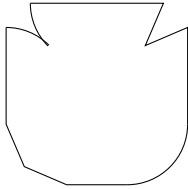
			1
	2	4	
		3	
	4		

(B)

		1	
2			3
	3		
			4

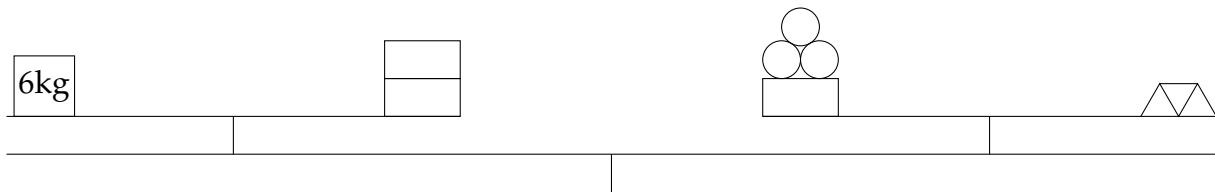
4. OKRASKI

OTROCI IZDELUJEJO OKRASKE. KVADRATEN LIST PAPIRJA PREPOGNEJO ČEZ POL IN NATO ŠE ČEZ POL, TAKO DA SPET DOBIJO KVADRAT. NATO ODREŽEJO VOGALE DOBLJENEGA KVADRATA IN DOBIJO LIKE V ZGORNJI VRSTI. KO SPET RAZGRNEJO PAPIR, DOBIJO LIKE V SPODNJI VRSTI. PRI TEM LAHKO PAPIR POLJUBNO OBRAČAJO. S ČRTO POVEŽI VSAK LIK V ZGORNJI VRSTI Z USTREZNIM LIKOM V SPODNJI VRSTI.



5. TEHTNICA

LIKI ENAKE OBLIKE SO ENAKO TEŽKI. KOLIKO TEHTAJO POSAMEZNI LIKI, ČE JE TEHTNICA V RAVNOVESJU?



- _____
- △ _____
- _____

3. razred osnovne šole

IME IN PRIIMEK: _____

MENTOR: _____

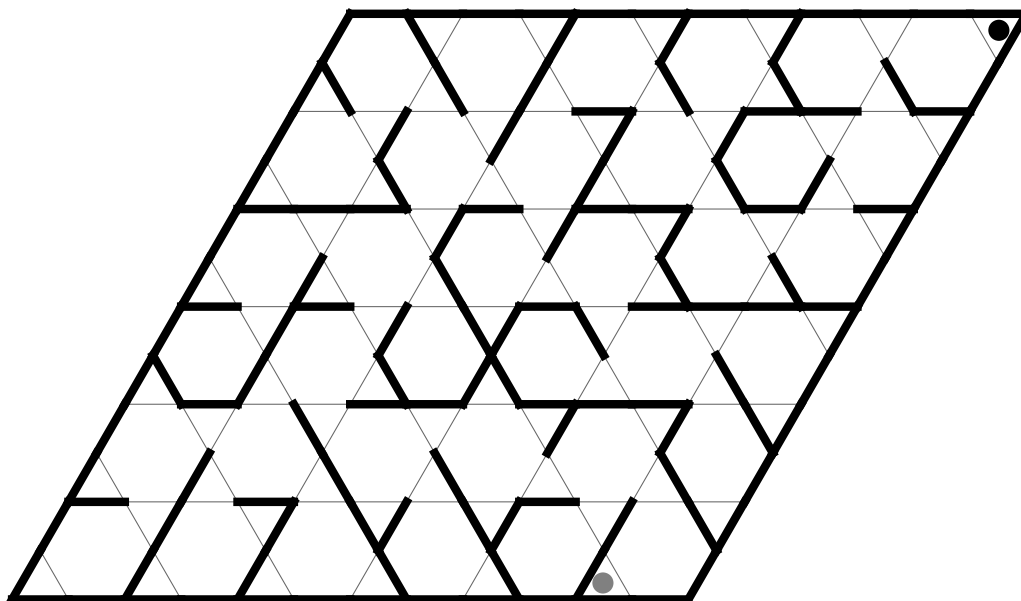
ČAS REŠEVANJA NALOG JE 60 MINUT. REŠITVE MORAJO BITI BERLJIVO NAPISANE NA TEJ TEKMOVALNI POLI. PRI REŠEVANJU NALOG LAHKO UPORABLJAŠ SAMO PISALA IN RADIRKO. VSAKO STRIŽENJE ALI TRGANJE PAPIRJA JE PREPOVEDANO. RAZLAGA POSTOPKA REŠEVANJA POSAMEZNE NALOGE NI POTREBNA.

ŽELIMO TI VELIKO USPEHA PRI REŠEVANJU!

1	2	3	4	5

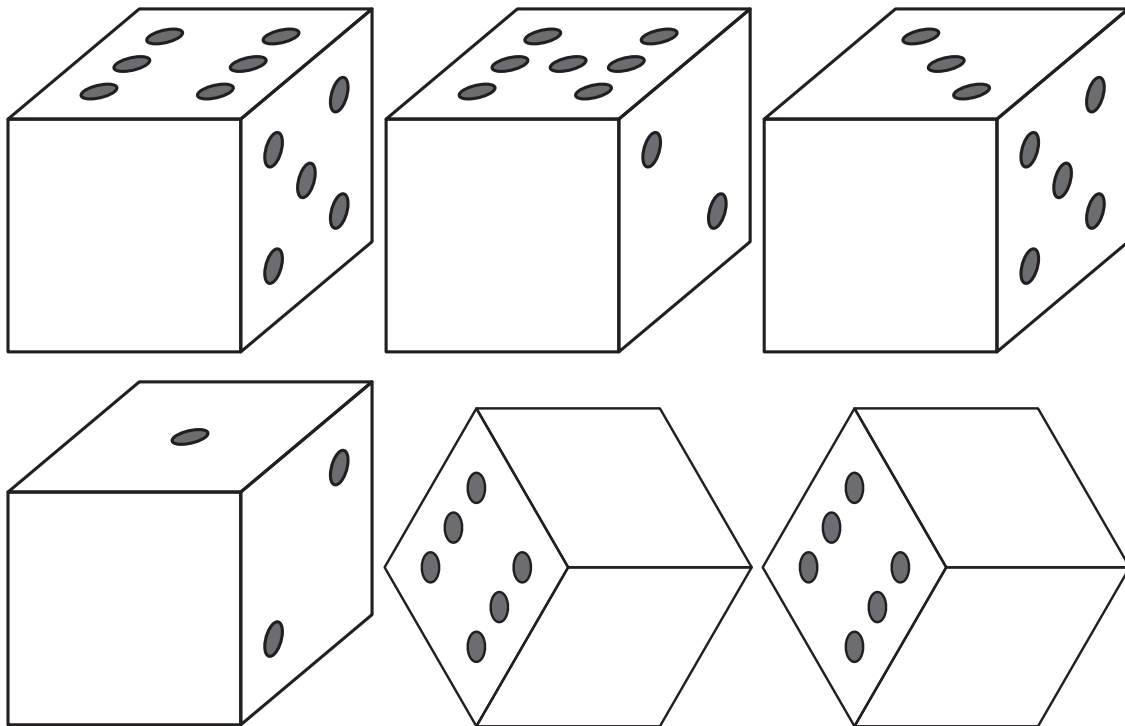
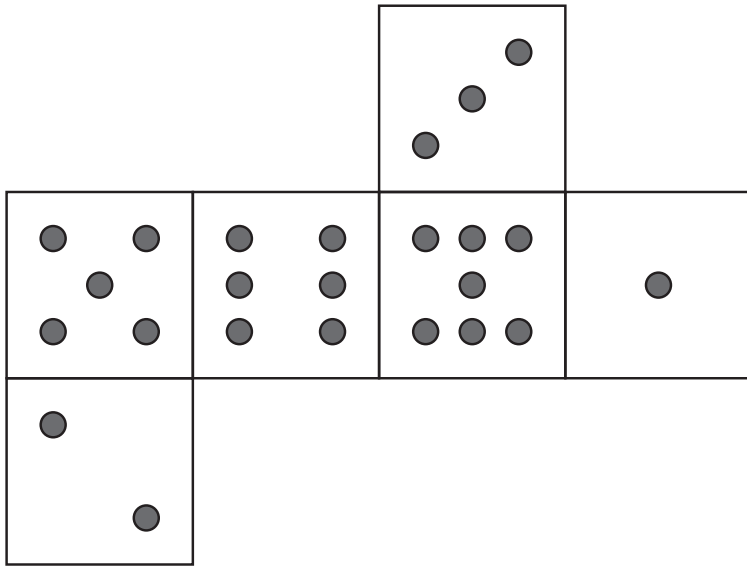
1. LABIRINT

POIŠČI NAJKRAJŠO POT MED PIKAMA V LABIRINTU. MED SOSEDNJIMA POLJEMA LAHKO PREHAJAŠ, ČE MED NJIMA NI ODEBELJENE ČRTE.



2. KOCKA

IZ SPODNJE MREŽE SESTAVIMO KOCKO IN JO POGLEDAMO IZ RAZLIČNIH SMERI. NARIŠI MANJKAJOČE PIKE. KJER JE VEČ MOŽNOSTI, NARIŠI VSE.



3. LATINSKI KVADRAT

V VSAKEGA IZMED KVADRATKOV NAPIŠI ENO IZMED ŠTEVIL 1, 2, 3 IN 4, TAKO DA BODO V VSAKEM STOLPCU IN V VSAKI VRSTICI SAMA RAZLIČNA ŠTEVILA.

(A)

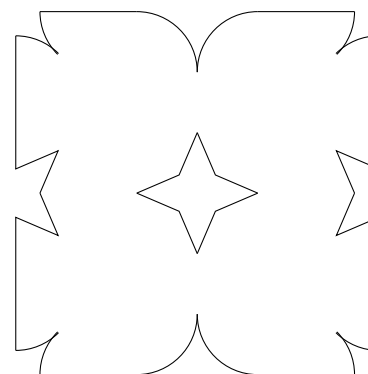
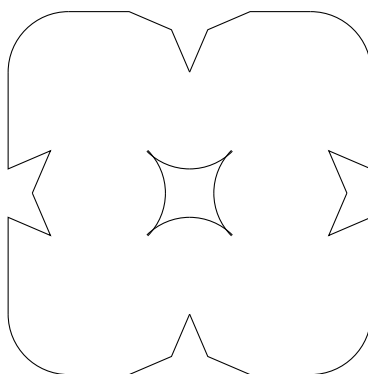
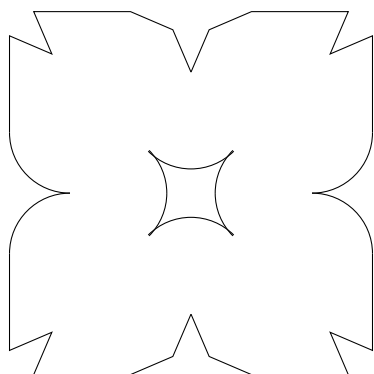
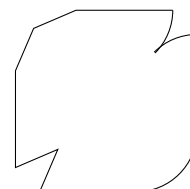
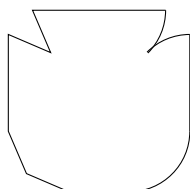
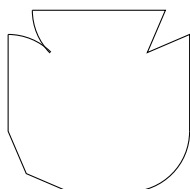
2			1
	3		
			4
		1	

(B)

	2	3	
1			
		2	

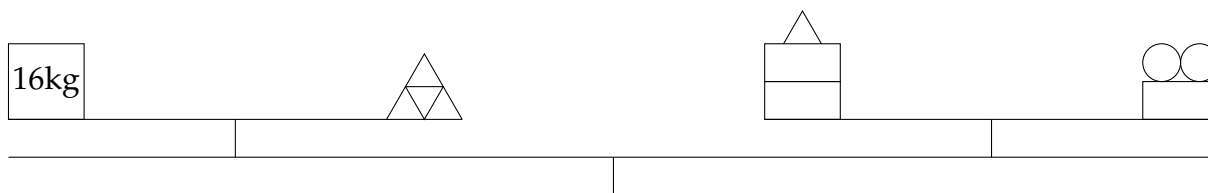
4. OKRASKI

OTROCI IZDELUJEJO OKRASKE. KVADRATEN LIST PAPIRJA PREPOGNEJE ČEZ POL IN NATO ŠE ČEZ POL, TAKO DA SPET DOBIJO KVADRAT. NATO ODREŽEJO VOGALE DOBLJENEGA KVADRATA IN DOBIJO LIKE V ZGORNJI VRSTI. KO SPET RAZGRNEJO PAPIR, DOBIJO LIKE V SPODNJI VRSTI. PRI TEM LAHKO PAPIR POLJUBNO OBRAČAJO. S ČRTO POVEŽI VSAK LIK V ZGORNJI VRSTI Z USTREZNIM LIKOM V SPODNJI VRSTI.



5. TEHTNICA

LIKI ENAKE OBLIKE SO ENAKO TEŽKI. KOLIKO TEHTAJO POSAMEZNI LIKI, ČE JE TEHTNICA V RAVNOVESJU?



○ _____
 △ _____
 □ _____

4. in 5. razred osnovne šole

Ime in priimek: _____

Mentor: _____

Čas reševanja nalog je 90 minut. Rešitve morajo biti berljivo napisane na tej tekmovalni poli. Pri reševanju nalog lahko uporabljaš samo pisala in radirko. **Vsako striženje ali trganje papirja je prepovedano.** Rešitve napiši z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom.

Točkovanje nalog je opisano v besedilu. Razlaga postopka reševanja posamezne naloge ni potrebna. Prazna polja se točkujejo z 0 točkami.

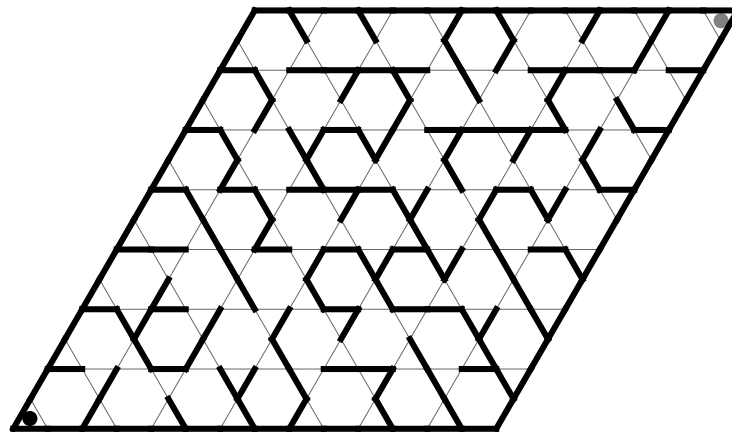
Želimo ti veliko uspeha pri reševanju!

1	2	3	4	5	6

1. Labirint

Poišči najkrajšo pot med pikama v labirintu. Med sosednjima poljema lahko prehajaš, če med njima ni odebeljene črte. Pot lahko označuješ z zaporednimi naravnimi števili ali s črto.

Dobiš toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začneta v pikah. Necela števila točk se zaokrožijo navzgor.



2. Označeni sudoku

V vsak prazen kvadrček vpiši po eno od naravnih števil od 1 do 5, tako da bo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratih z isto črko nastopalo vseh 5 števil.

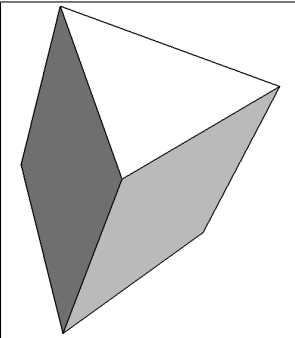
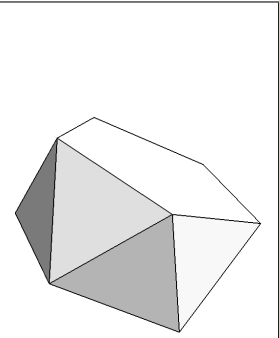
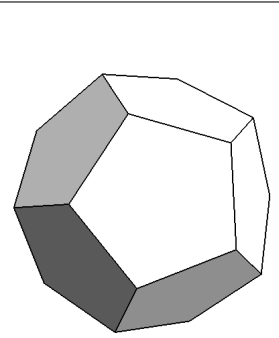
Za vsak pravilno izpolnjen kvadrček dobiš 1 točko.

E	A	B	E	E
D	B	D	E ²	D
B ⁴	A	A ³	C	D
C	C	C ⁵	C	E
D	A	B ²	B	A

3. Poliedri

Dani so trije poliedri. Izpolni spodnjo preglednico! Upoštevaj, da imajo poliedri čim večjo simetrijo in da se na slikah vidi približno polovica poliedra.

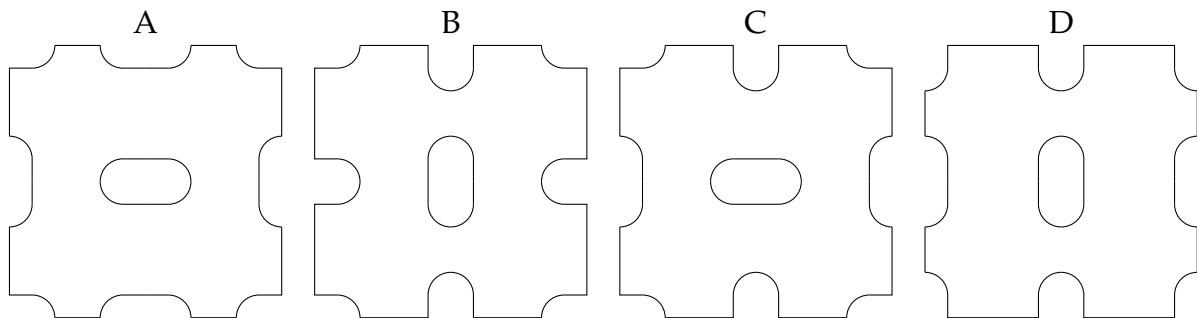
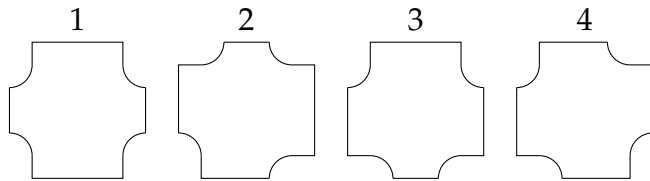
Za vsako pravilno vneseno vrednost dobiš 2 točki.

			
Polieder			
Število mejnih ploskev			
Število oglišč			
Število robov			

4. Okraski

Otroci izdelujejo okraske. Kvadraten list papirja prepognejo čez pol in nato še čez pol, tako da spet dobijo kvadrat. Nato odrežejo vogale dobljenega kvadrata in dobijo like v zgornji vrsti. Ko spet razgrnejo papir, dobijo like v spodnji vrsti. Pri tem lahko papir poljubno obračajo. Vsak lik v zgornji vrsti poveži z ustreznim likom v spodnji vrsti, tako da izpolniš preglednico.

Za vsako pravilno izpolnjeno polje preglednice dobiš 4 točke.



1	2	3	4






5. Načrt naselja

Kvadrat na desni sliki predstavlja naselje, v katerem so hiše visoke 1, 2, 3 ali 4 nadstropja. Pri tem so v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu zastopane vse višine. Števila ob kvadratu povejo, koliko različnih hiš vidimo v ustrezni vrstici oziroma stolpcu, če to vrstico oziroma stolpec pogledamo od zelo daleč (glej primer na levi sliki, kjer so hiše visoke največ 3 nadstropja). V vsak kvadrataek na desni sliki vpiši število nadstropij, ki jih ima hiša, ki stoji tam. Za vsako pravilno vpisano število dobiš 1 točko.

Primer:

		B	C	D	
		3	1	2	
A	2	1	3	2	2
	2	2	1	3	1
	1	3	2	1	3
		1	2	2	

		1	3	2	3	
1						3
2						2
2						2
3						1
		3	2	3	1	

- Oseba A vidi v prvi vrstici prvi 2 hiši: A 
- Oseba B vidi v prvem stolpcu vse 3 hiše: B 
- Oseba C vidi v drugem stolpcu le 1. hišo: C 
- Oseba D vidi v zadnjem stolpcu 2 hiši: D 
- Oseba E vidi v prvi vrstici 2 hiši: E 

6. Tehtnica

Liki enake oblike so enako težki. Koliko tehtajo posamezni liki, če je tehtnica v ravnovesju?
Za vsak pravilen odgovor dobiš 6 točk.



- _____
- △ _____
- _____

6. in 7. razred osnovne šole

Ime in priimek: _____

Mentor: _____

Čas reševanja nalog je 90 minut. Rešitve morajo biti berljivo napisane na tej tekmovalni poli. Pri reševanju nalog lahko uporabljaš samo pisala in radirko. **Vsako striženje ali trganje papirja je prepovedano.** Rešitve napiši z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom.

Točkovanje nalog je opisano v besedilu. Razlaga postopka reševanja posamezne naloge ni potrebna. Če je vsota zbranih točk pri posamezni nalogi negativna, dobiš 0 točk. Z 0 točkami se točkujejo tudi prazna polja.

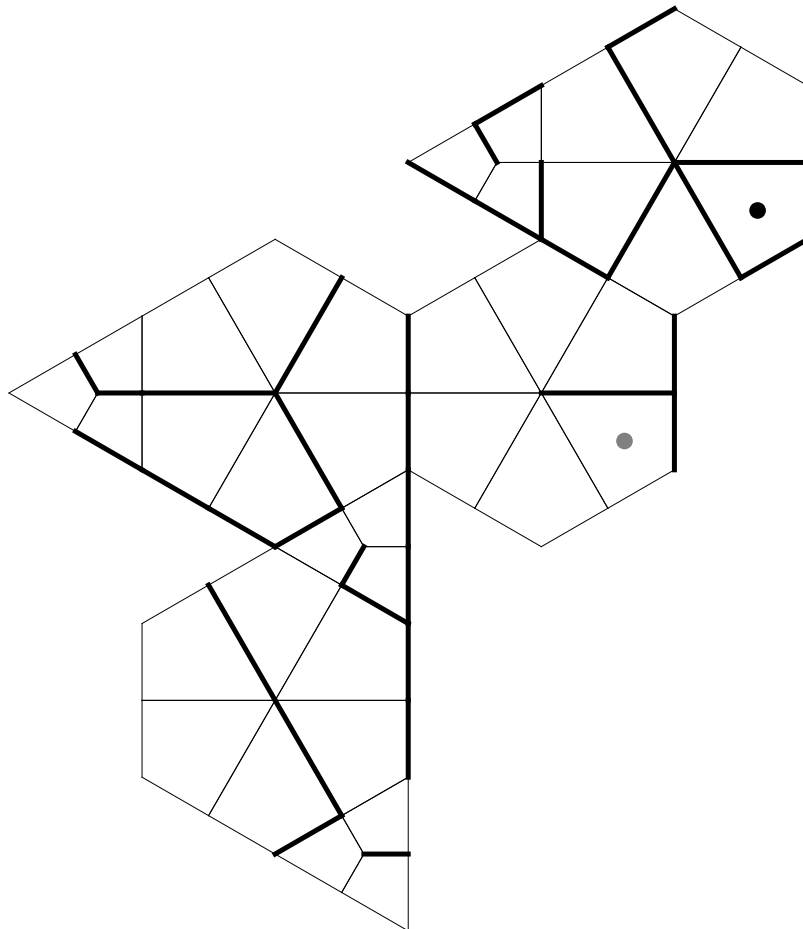
Želimo ti veliko uspeha pri reševanju!

1	2	3	4	5	6	7

1. Labirint na poliedru

Dan je labirint na mreži poliedra. Med sosednjima poljema lahko prehajaš, če med njima ni odebeljene črte. Poišči najkrajšo pot med pikama v labirintu. Pot lahko označuješ z zaporednimi naravnimi števili ali s črto. Če jo označuješ s črto, mora biti jasno razvidno, kako se stranice zlepijo v isti rob, ko sestavimo polieder.

Dobiš toliko točk, kot je pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začneta v pikah.



2. Označeni sudoku

V vsak prazen kvadrateg vpiši po eno od naravnih števil od 1 do 5, tako da bo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratih z isto črko nastopalo vseh 5 števil.

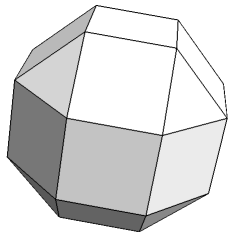
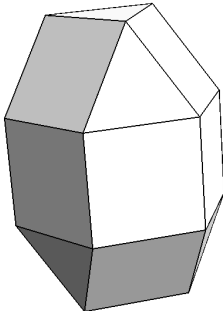
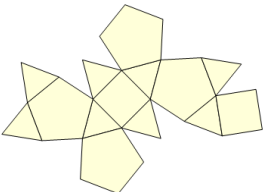
Za vsak pravilno izpolnjen kvadrateg dobiš 1 točko.

		C ⁴	E ¹	D ³
E ⁵	C	E	A	D
A	E	A	C	B
B	B	D	D	D
B	A	A	C	B

3. Poliedri

Dani so trije poliedri. Izpolni spodnjo preglednico! Upoštevaj, da imajo poliedri čim večjo simetrijo in da se na prvih dveh slikah vidi približno polovica poliedra.

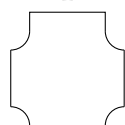
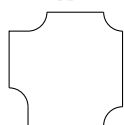
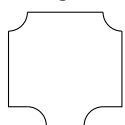
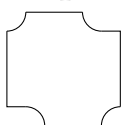
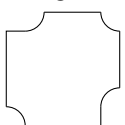
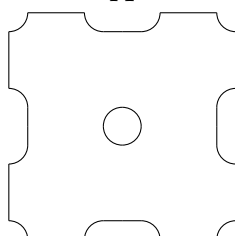
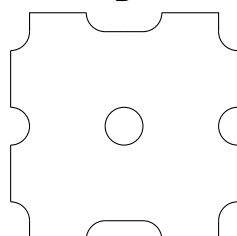
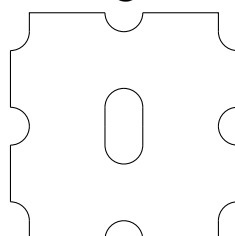
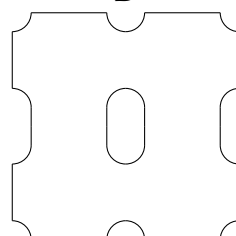
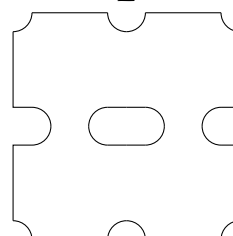
Za vsako pravilno vneseno vrednost dobiš 3 točke.

Polieder			
Število mejnih ploskev			
Število oglišč			
Število robov			

4. Okraski

Otroci izdelujejo okraske. Kvadraten list papirja prepognejo čez pol in nato še čez pol, tako da spet dobijo kvadrat. Nato odrežejo vogale dobljenega kvadrata in dobijo like v zgornji vrsti. Ko spet razgrnejo papir, dobijo like v spodnji vrsti. Pri tem lahko papir poljubno obračajo. Vsak lik v zgornji vrsti poveži z ustreznim likom v spodnji vrsti, tako da izpolniš preglednico.

Za vsako pravilno izpolnjeno polje preglednice dobiš 5 točk, za vsako nepravilno pa se 1 točka odšteje.

1	2	3	4	5
				
A	B	C	D	E
				
1	2	3	4	5

5. Otok vitezov in oproda

Nekje v oceanu obstaja otok, na katerem živijo prebivalci dveh vrst, vitezi, ki vedno govorijo resnico, in oprode, ki vedno govorijo neresnico. Na otoku smo srečali 4 domačine, ki jih poimenujemo z A, B, C, D. Trije med njimi so povedali:

A: "Če je C vitez, potem je D oproda."

B: "A je vitez ali je D vitez."

C: "B je vitez in A je vitez."

Kdo je vitez in kdo je oproda?

Za vsako pravilno ugotovitev dobiš 6 točk, za vsako nepravilno pa se 2 točki odštejeta.

A: _____

B: _____

C: _____

D: _____

6. Načrt naselja

Kvadrat na desni sliki predstavlja naselje, v katerem so hiše visoke 1, 2, 3, 4 ali 5 nadstropij. Pri tem so v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu zastopane vse višine. Števila ob kvadratu povejo, koliko različnih hiš vidimo v ustrezni vrstici oziroma stolpcu, če to vrstico oziroma stolpec pogledamo od zelo daleč (glej primer na levi sliki, kjer so hiše visoke največ 3 nadstropja). V vsak kvadrateg vpiši število nadstropij, ki jih ima hiša, ki stoji tam.

Za vsako pravilno vpisano število dobiš 1 točko.

Primer:

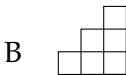
		B	C	D		
		3	1	2		
A	2	1	3	2	2	E
	2	2	1	3	1	
	1	3	2	1	3	
		1	2	2		

		2	3	1	2	3	
2							2
3							2
2							2
1							3
3							1
		2	2	3	3	1	

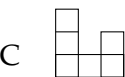
Oseba A vidi v prvi vrstici prvi 2 hiši: A



Oseba B vidi v prvem stolpcu vse 3 hiše: B



Oseba C vidi v drugem stolpcu le 1. hišo: C



Oseba D vidi v zadnjem stolpcu 2 hiši: D



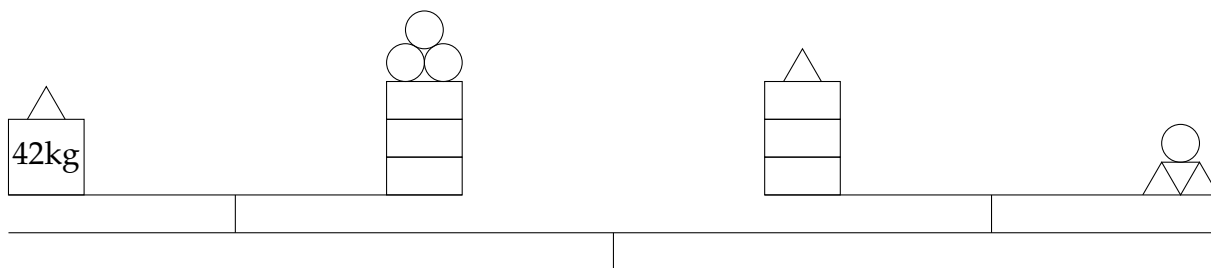
Oseba E vidi v prvi vrstici 2 hiši: E



7. Tehtnica

Liki enake oblike so enako težki. Koliko tehtajo posamezni liki, če je tehtnica v ravnovesju?

Za vsak pravilen odgovor dobiš 8 točk.







8. in 9. razred osnovne šole

Ime in priimek: _____

Mentor: _____

Čas reševanja nalog je 90 minut. Rešitve morajo biti berljivo napisane na tej tekmovalni poli. Pri reševanju nalog lahko uporabljaš samo pisala in radirko. **Vsako striženje ali trganje papirja je prepovedano.** Rešitve napiši z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom.

Točkovanje nalog je opisano v besedilu. Razlaga postopka reševanja posamezne naloge ni potrebna. Če je vsota zbranih točk pri posamezni nalogi negativna, dobiš 0 točk. Z 0 točkami se točkujejo tudi prazna polja.

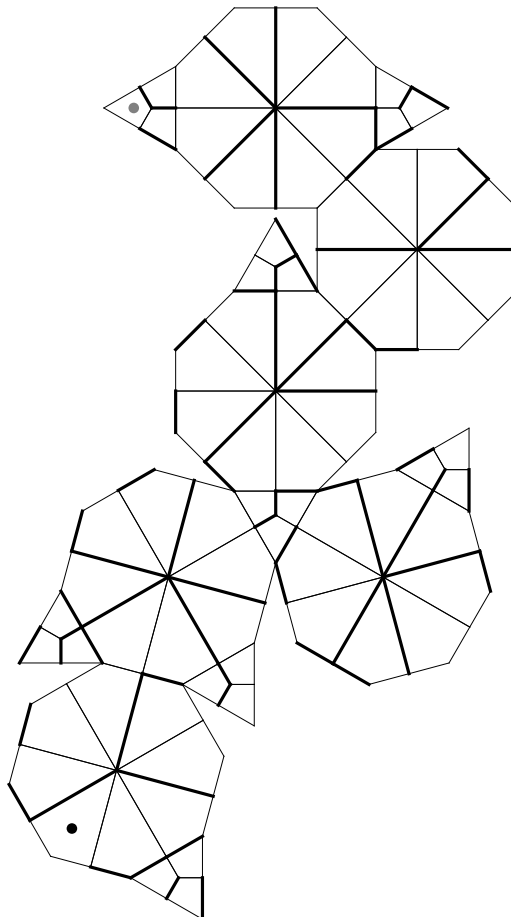
Želimo ti veliko uspeha pri reševanju!

1	2	3	4	5	6	7

1. Labirint na poliedru

Dan je labirint na mreži poliedra. Med sosednjima poljema lahko prehajaš, če med njima ni odebeljene črte. Poišči najkrajšo pot med pikama v labirintu. Pot lahko označuješ z zaporednimi naravnimi števili ali s črto. Če jo označuješ s črto, mora biti jasno razvidno, kako se stranice zlepijo v isti rob, ko sestavimo polieder.

Dobiš toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začneta v pikah. Necela števila točk se zaokrožijo navzgor.



2. Označeni sudoku

V vsak prazen kvadrček vpiši po eno od naravnih števil od 1 do 5, tako da bo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratih z isto črko nastopalo vseh 5 števil.

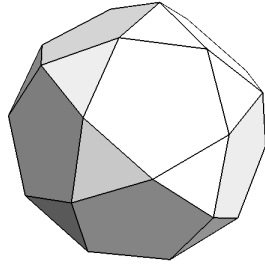
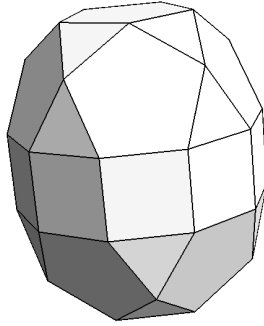
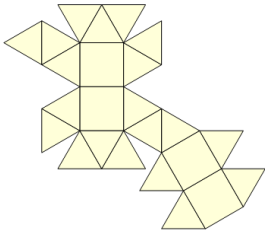
Za vsak pravilno izpolnjen kvadrček dobiš 2 točki.

A	C ²	C	E	C ¹
B ³	E	D	E	D
B	B	E	D	B
A	E	D	D	C
A ⁴	A	C	B	A

3. Poliedri

Dani so trije poliedri. Izpolni spodnjo preglednico! Upoštevaj, da imajo poliedri čim večjo simetrijo in da se na prvih dveh slikah vidi približno polovica poliedra.

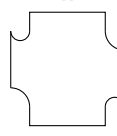
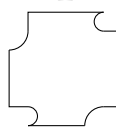
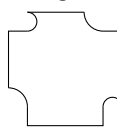
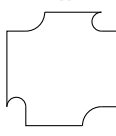
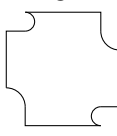
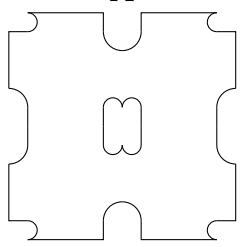
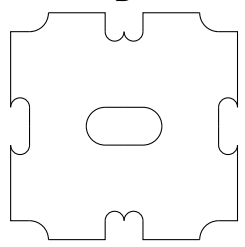
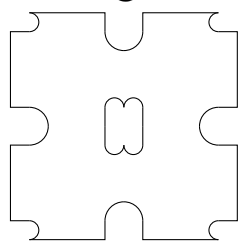
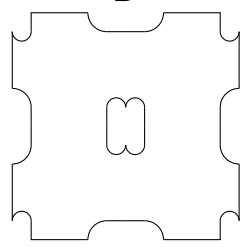
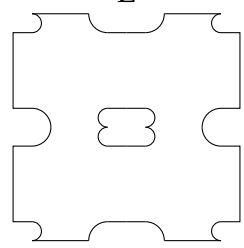
Za vsako pravilno vneseno vrednost dobiš 4 točke.

Polieder			
Število mejnih ploskev			
Število oglišč			
Število robov			

4. Okraski

Otroci izdelujejo okraske. Kvadraten list papirja prepognejo čez pol in nato še čez pol, tako da spet dobijo kvadrat. Nato odrežejo vogale dobljenega kvadrata in dobijo like, označene s števkami. Ko spet razgrnejo papir, dobijo like, označene s črkami. Pri tem lahko papir poljubno obračajo. Vsak lik v zgornji vrsti poveži z ustreznim likom v spodnji vrsti, tako da izpolniš preglednico.

Za vsako pravilno izpolnjeno polje preglednice dobiš 6 točk, za vsako nepravilno pa se 1 točka odšteje.

1	2	3	4	5
				
A	B	C	D	E
				
1	2	3	4	5

5. Otok vitezov in oprod

Nekje v oceanu obstaja otok, na katerem živijo prebivalci dveh vrst, vitezi, ki vedno govorijo resnico, in oprode, ki vedno govorijo neresnico. Na otoku smo srečali 6 domačinov, ki jih poimenujemo z A, B, C, D, E, F. Pet med njimi je povedalo:

A: "C je vitez in E je oproda."

B: "F je vitez in jaz sem oproda."

C: "Če je E oproda, potem je A vitez."

D: "A je vitez, če in samo če je F oproda."

E: "Sem oproda, če in samo če je A oproda."

Kdo je vitez in kdo je oproda?

Za vsako pravilno ugotovitev dobiš 6 točk, za vsako nepravilno pa se 2 točki odštejeta.

A: _____

B: _____

C: _____

D: _____

E: _____

F: _____

6. Načrt naselja

Kvadrat na desni sliki predstavlja naselje, v katerem so hiše visoke 1, 2, 3, 4, 5 ali 6 nadstropij. Pri tem so v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu zastopane vse višine. Števila ob kvadratu povejo, koliko različnih hiš vidimo v ustrezni vrstici oziroma stolpcu, če to vrstico oziroma stolpec pogledamo od zelo daleč (glej primer na levi sliki, kjer so hiše visoke največ 3 nadstropja). V vsak kvadratoek vpiši število nadstropij, ki jih ima hiša, ki stoji tam.

Za vsako pravilno vpisano število dobiš 1 točko.

Primer:

		B	C	D		
		3	1	2		
A	2	1	3	2	2	E
	2	2	1	3	1	
	1	3	2	1	3	
		1	2	2		

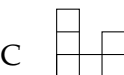
Oseba A vidi v prvi vrstici prvi 2 hiši: A



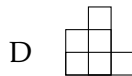
Oseba B vidi v prvem stolpcu vse 3 hiše: B



Oseba C vidi v drugem stolpcu le 1. hišo: C



Oseba D vidi v zadnjem stolpcu 2 hiši: D



Oseba E vidi v prvi vrstici 2 hiši: E

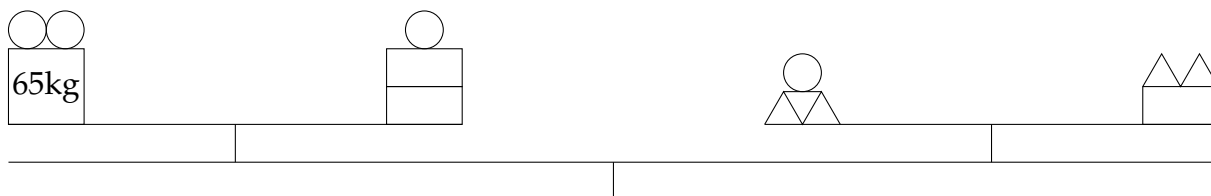


		1	3	3	3	2	3	
1								3
3								2
3								1
2								2
2								4
2								4
		4	1	2	3	2	2	

7. Tehtnica

Liki enake oblike so enako težki. Koliko tehtajo posamezni liki, če je tehtnica v ravnovesju?

Za vsak pravilen odgovor dobiš 10 točk.



○ _____

△ _____

□ _____

1. in 2. letnik srednje šole

Ime in priimek: _____

Mentor: _____

Čas reševanja nalog je 90 minut. Rešitve morajo biti berljivo napisane na tej tekmovalni poli. Pri reševanju nalog lahko uporabljaš samo pisala in radirko. **Vsako striženje ali trganje papirja je prepovedano.** Rešitve napiši z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom.

Točkovanje nalog je opisano v besedilu. Razlaga postopka reševanja posamezne naloge ni potrebna. Če je vsota zbranih točk pri posamezni nalogi negativna, dobiš 0 točk. Z 0 točkami se točkujejo tudi prazna polja.

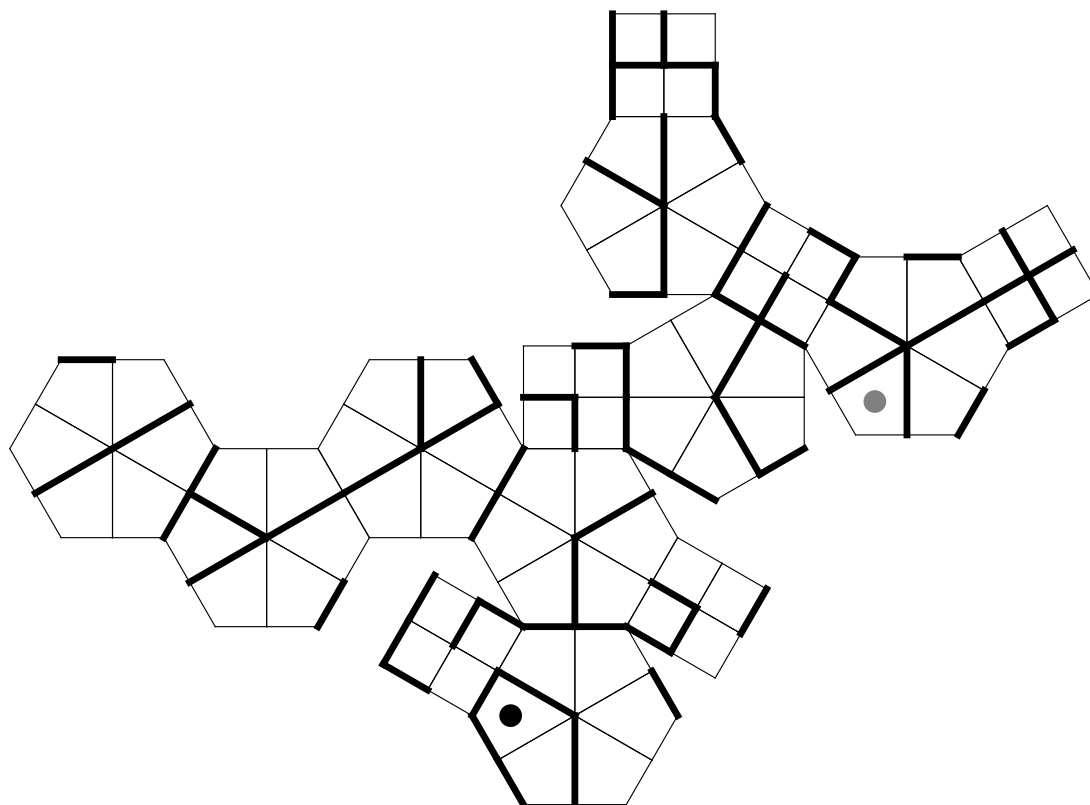
Želimo ti veliko uspeha pri reševanju!

1	2	3	4	5	6	7

1. Labirint na poliedru

Dan je labirint na mreži poliedra. Med sosednjima poljema lahko prehajaš, če med njima ni odebeljene črte. Poišči najkrajšo pot med pikama v labirintu. Pot lahko označuješ z zaporednimi naravnimi števili ali s črto. Če jo označuješ s črto, mora biti jasno razvidno, kako se stranice zlepijo v isti rob, ko sestavimo polieder.

Dobiš toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začneta v pikah. Necela števila točk se zaokrožijo navzgor.



2. Označeni sudoku

V vsak prazen kvadraterk vpiši po eno od naravnih števil od 1 do 6, tako da bo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratkih z isto črko nastopalo vseh 6 števil.

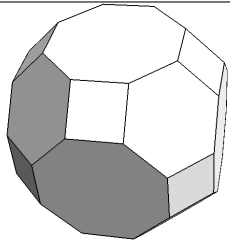
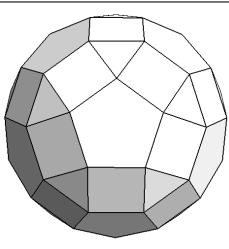
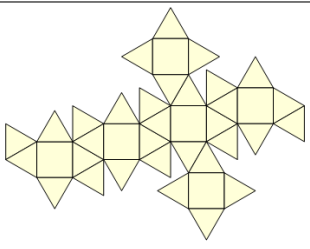
Za vsak pravilno izpolnjen kvadraterk dobiš 1 točko.

A	F ⁵	A	A	F	A
E ²	D	C	C	C	D
E	C	D	A	B	D
E ⁴	B	B	D	F	B
B	E	C	F	F ¹	B
C ³	E	A	F	D	E

3. Poliedri

Dani so trije poliedri. Izpolni spodnjo preglednico! Upoštevaj, da imajo poliedri čim večjo simetrijo in da se na prvih dveh slikah vidi približno polovica poliedra.

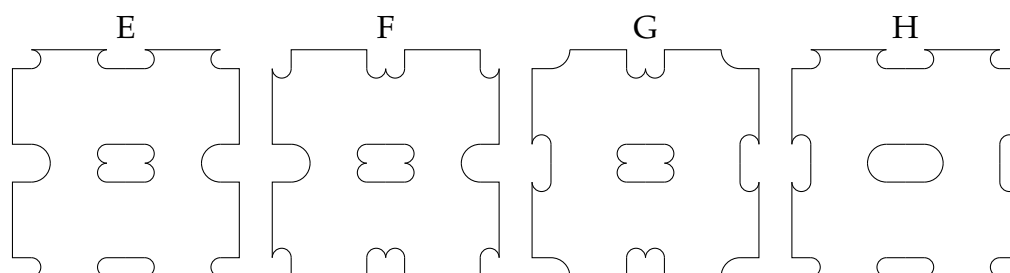
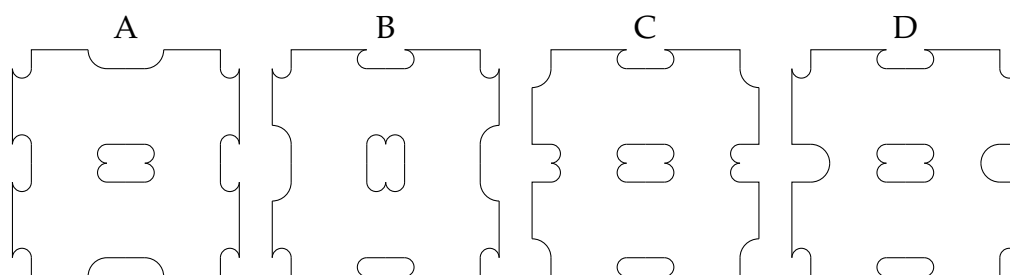
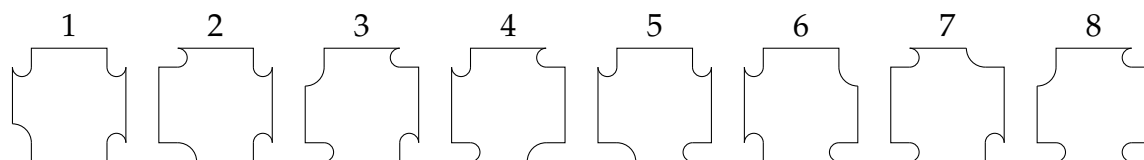
Za vsako pravilno vneseno vrednost dobiš 4 točke.

Polieder			
Število mejnih ploskev			
Število oglišč			
Število robov			

4. Okraski

Otroci izdelujejo okraske. Kvadraten list papirja prepognejo čez pol in nato še čez pol, tako da spet dobijo kvadrat. Nato odrežejo vogale dobljenega kvadrata in dobijo like, označene s števkami. Ko spet razgrnejo papir, dobijo like, označene s črkami. Pri tem lahko papir poljubno obračajo. Vsak lik, označen s številko, poveži z ustreznim likom, označenim s črko, tako da izpolniš preglednico.

Za vsako pravilno izpolnjeno polje preglednice dobiš 4 točke, za vsako nepravilno pa se 1 točka odšteje.



1	2	3	4	5	6	7	8

5. Otok vitezov in oprod

Nekje v oceanu obstaja otok, na katerem živijo prebivalci dveh vrst, vitezi, ki vedno govorijo resnico, in oprode, ki vedno govorijo neresnico. Na otoku smo srečali 7 domačinov, ki jih poimenujemo z A, B, C, D, E, F, G. Šest med njimi je povedalo:

A: "Če je D vitez, potem sem jaz vitez."

B: "C je oproda in F je vitez."

C: "G je vitez in A je vitez."

D: "G je oproda, če in samo če je C oproda."

E: "F je oproda, če in samo če je G vitez."

F: "Če je B vitez, potem je D oproda."

Kdo je vitez in kdo je oproda?

Za vsako pravilno ugotovitev dobiš 5 točk, za vsako nepravilno pa se 2 točki odštejeta.

A: _____

E: _____

B: _____

F: _____

C: _____

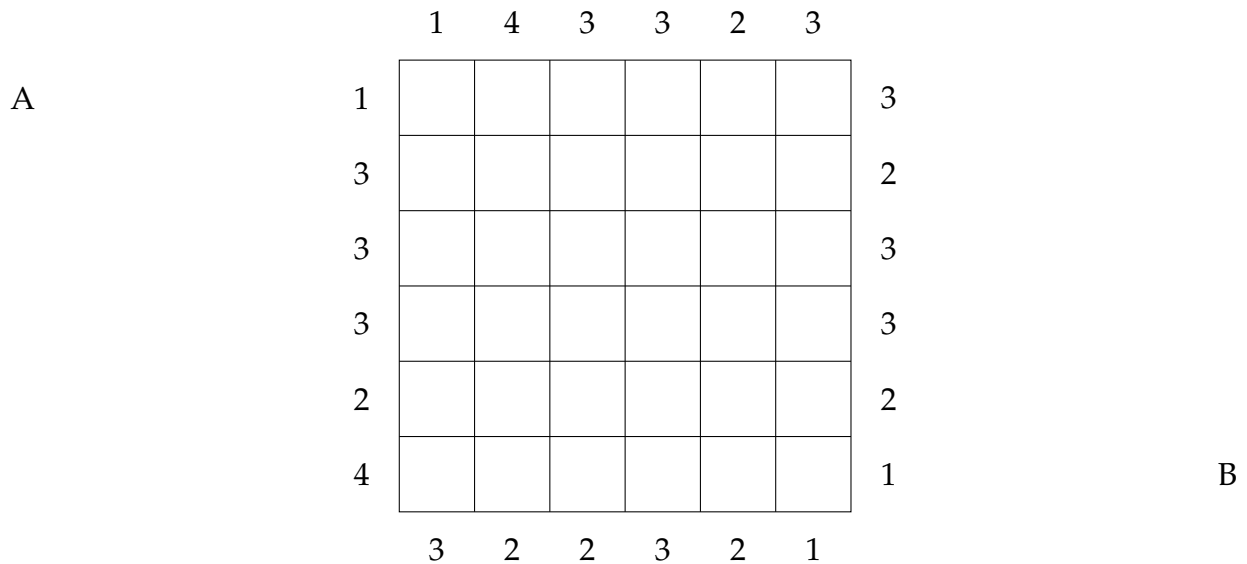
G: _____

D: _____

6. Načrt naselja

Spodnji kvadrat predstavlja naselje, v katerem so hiše visoke 1, 2, 3, 4, 5 ali 6 nadstropij. Pri tem so v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu zastopane vse višine. Števila ob kvadratu povejo, koliko različnih hiš vidimo v ustrezni vrstici oziroma stolpcu, če to vrstico oziroma stolpec pogledamo od zelo daleč. Na primer: Oseba A vidi v prvi vrstici natanko 1 hišo, oseba B pa v zadnji vrstici natanko 1 hišo. V vsak kvadrataleki vpiši število nadstropij, ki jih ima hiša, ki stoji tam.

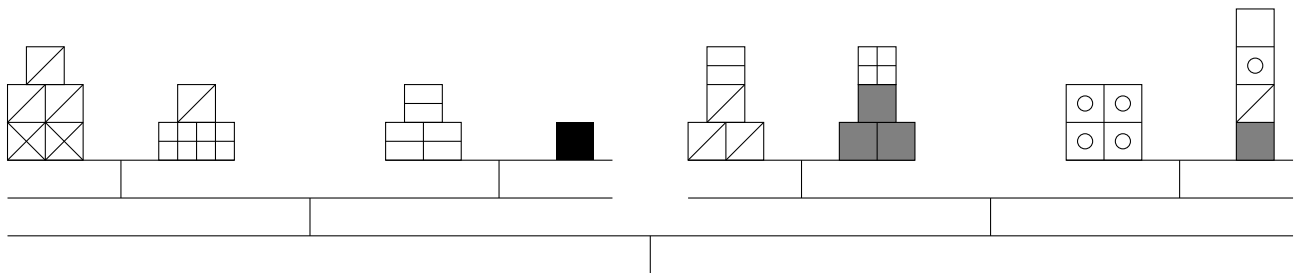
Za vsako pravilno vpisano število dobiš 1 točko.



7. Tehtnica

Enako označeni kvadratici so enako težki. Koliko tehtajo posamezni kvadratici, če je tehtnica v ravnovesju, bel kvadrataleki pa tehta 35 kg?

Za vsak pravilen odgovor dobiš 5 točk.



- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

3. in 4. letnik srednje šole

Ime in priimek: _____

Mentor: _____

Čas reševanja nalog je 90 minut. Rešitve morajo biti berljivo napisane na tej tekmovalni poli. Pri reševanju nalog lahko uporabljaš samo pisala in radirko. **Vsako striženje ali trganje papirja je prepovedano.** Rešitve napiši z nalonim peresom ali s kemičnim svinčnikom.

Točkovanje nalog je opisano v besedilu. Razlaga postopka reševanja posamezne naloge ni potrebna. Če je vsota zbranih točk pri posamezni nalogi negativna, dobiš 0 točk. Z 0 točkami se točkujejo tudi prazna polja.

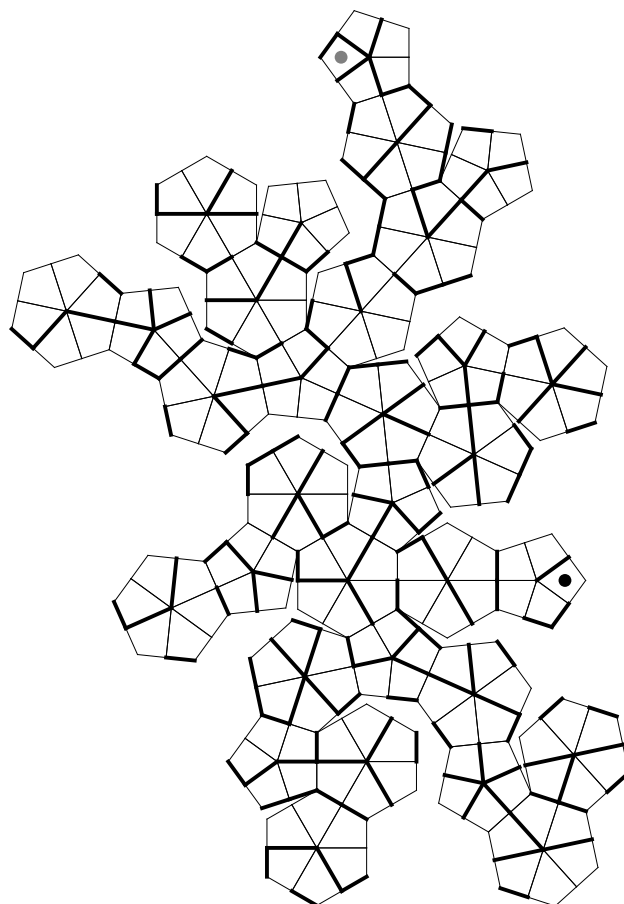
Želimo ti veliko uspeha pri reševanju!

1	2	3	4	5	6	7

1. Labirint na poliedru

Dan je labirint na mreži poliedra. Med sosednjima poljema lahko prehajaš, če med njima ni odebeljene črte. Poišči najkrajšo pot med pikama v labirintu. Pot lahko označuješ z zaporednimi naravnimi števili ali s črto. Če jo označuješ s črto, mora biti jasno razvidno, kako se stranice zlepijo v isti rob, ko sestavimo polieder.

Dobiš toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začneta v pikah. Necela števila točk se zaokrožijo navzgor.



2. Označeni sudoku

V vsak prazen kvadratak vpiši po eno od naravnih števil od 1 do 6, tako da bo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratih z isto črko nastopalo vseh 6 števil.

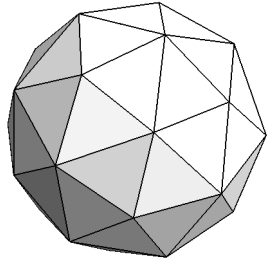
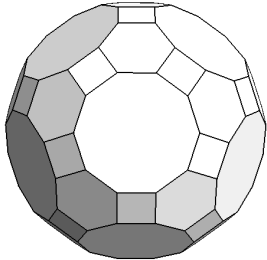
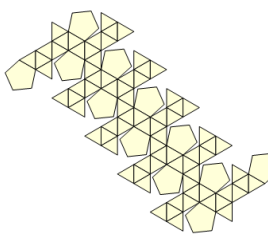
Za vsak pravilno izpolnjen kvadratak dobiš 1 točko.

E	A	C	C	F ⁶	B ⁵
E	F	E	E	D	B
D	A	A	E	E ⁴	F ²
C	F ¹	D	A	C	D
F	F	B	A	A	B
B	C	D	C	D	B

3. Poliedri

Dani so trije poliedri. Izpolni spodnjo preglednico! Upoštevaj, da imajo poliedri čim večjo simetrijo in da se na prvih dveh slikah vidi približno polovica poliedra.

Za vsako pravilno vneseno vrednost dobiš 4 točke.

Polieder			
Število mejnih ploskev			
Število oglišč			
Število robov			

4. Okraski

Otroci izdelujejo okraske. Kvadraten list papirja prepognejo čez pol in nato še čez pol, tako da spet dobijo kvadrat. Nato odrežejo vogale dobljenega kvadrata in dobijo like, označene s števkami. Ko spet razgrnejo papir, dobijo like, označene s črkami. Pri tem lahko papir poljubno obračajo. Vsak lik, označen s številko, poveži z ustreznim likom, označenim s črko, tako da izpolniš preglednico.

Za vsako pravilno izpolnjeno polje preglednice dobiš 3 točke, za vsako nepravilno pa se 1 točka odšteje.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	C	D	E					
F	G	H	I	J					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. Otok vitezov in oprod

Nekje v oceanu obstaja otok, na katerem živijo prebivalci dveh vrst, vitezi, ki vedno govorijo resnico, in oprode, ki vedno govorijo neresnico. Na otoku smo srečali 7 domačinov, ki jih poimenujemo z A, B, C, D, E, F, G. Šest med njimi je povedalo:

- | | |
|---|--|
| A: "C je vitez ali sem jaz oproda." | D: "Če je C oproda, potem sem jaz oproda." |
| B: "Sem vitez in F je vitez." | E: "A je oproda, če in samo če je F oproda." |
| C: "G je oproda, če in samo če je A vitez." | F: "E je vitez in A je oproda." |

Kdo je vitez in kdo je oproda?

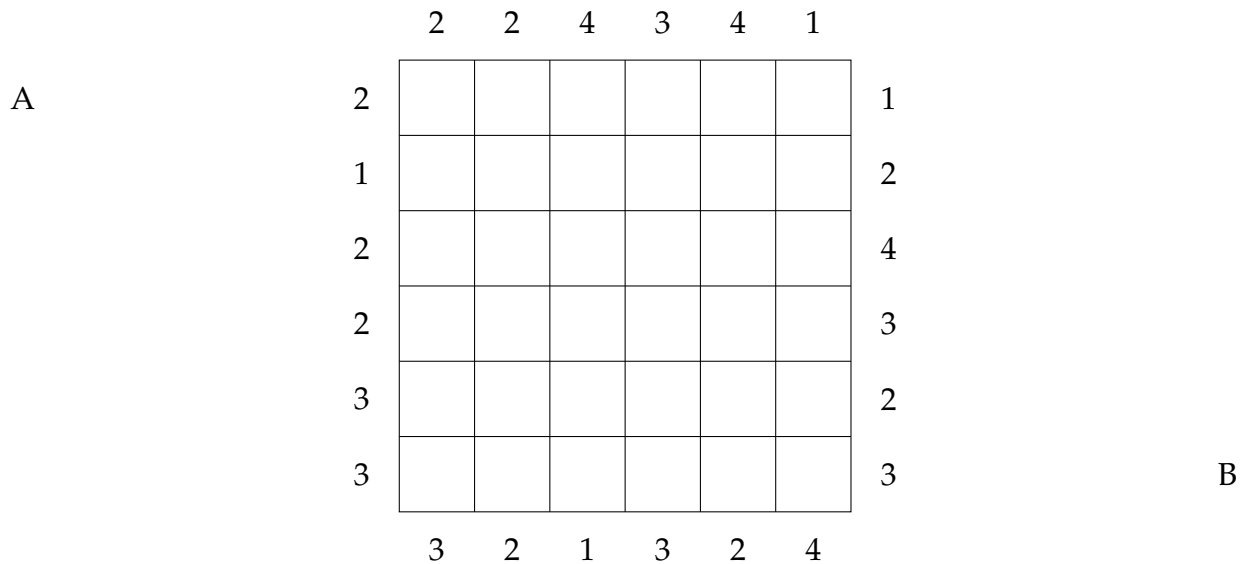
Za vsako pravilno ugotovitev dobiš 5 točk, za vsako nepravilno pa se 2 točki odštejeta.

A: _____	E: _____
B: _____	F: _____
C: _____	G: _____
D: _____	

6. Načrt naselja

Spodnji kvadrat predstavlja naselje, v katerem so hiše visoke 1, 2, 3, 4, 5 ali 6 nadstropij. Pri tem so v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu zastopane vse višine. Števila ob kvadratu povejo, koliko različnih hiš vidimo v ustrezni vrstici oziroma stolpcu, če to vrstico oziroma stolpec pogledamo od zelo daleč. Na primer: Oseba A vidi v prvi vrstici natanko 2 hiši, oseba B pa v zadnji vrstici natanko 3 hiše. V vsak kvadratek vpiši število nadstropij, ki jih ima hiša, ki stoji tam.

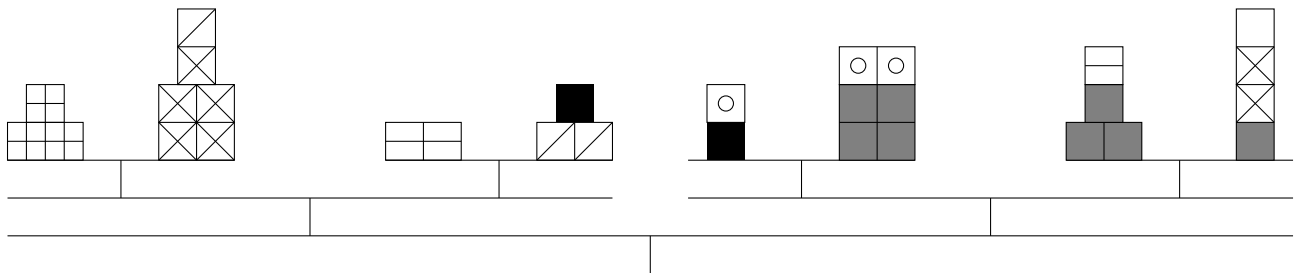
Za vsako pravilno vpisano število dobiš 1 točko.



7. Tehtnica

Enako označeni kvadratici so enako težki. Koliko tehtajo posamezni kvadratici, če je tehtnica v ravnovesju, bel kvadratik pa tehta 56 kg?

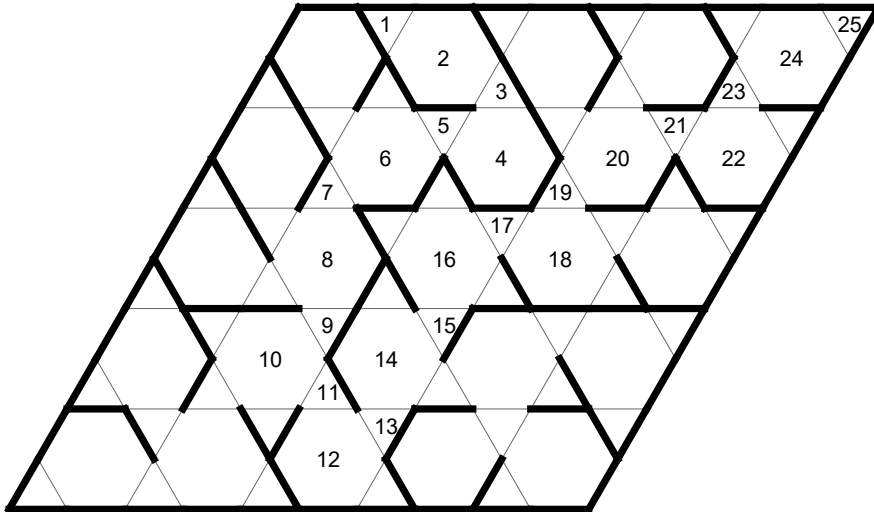
Za vsak pravičen odgovor dobiš 5 točk.



- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

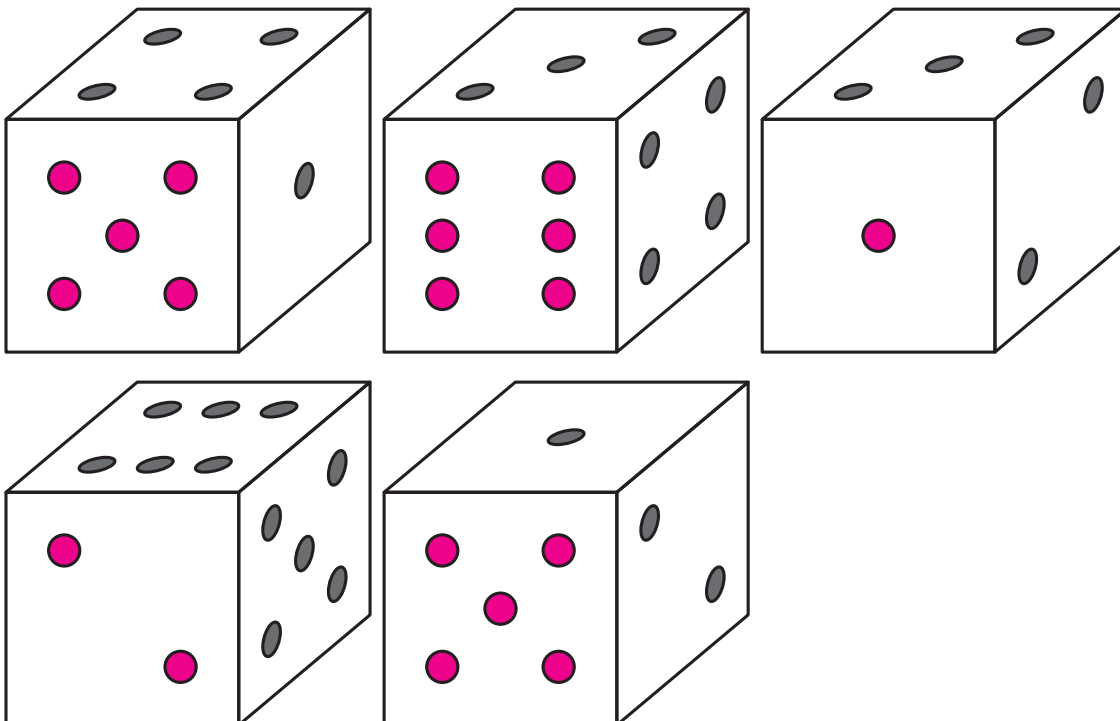
Rešitve nalog za 1. razred osnovne šole

1.



Tekmovalec dobi toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začeta v pikah. Necela števila točk se zaokrožijo navzgor. Možnih je 13 točk.

2.



Za vsako ploskev, na kateri so pike pravilno narisane, tekmovalec dobi 4 točke. Pri ploskvah, kjer je razporeditev pik pomembna, tekmovalec dobi 2 točki, če pravilno ugotovi število pik, a ne razporeditve. Možnih je 20 točk.

3. (a)

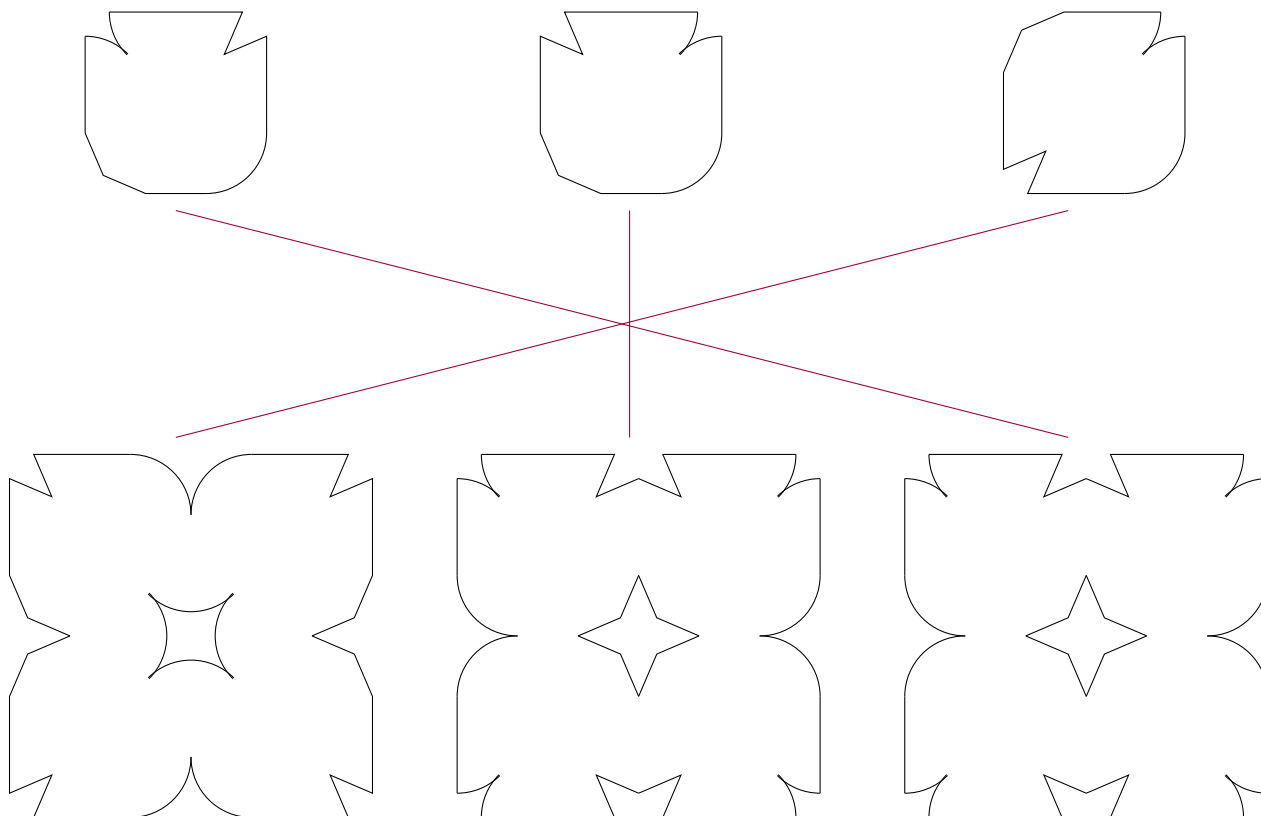
2	1	3
1	3	2
3	2	1

(b)

1	2	3
2	3	1
3	1	2

Za vsako pravilno izpolnjeno polje tekmovalec dobi 1 točko. Možnih je 14 točk.

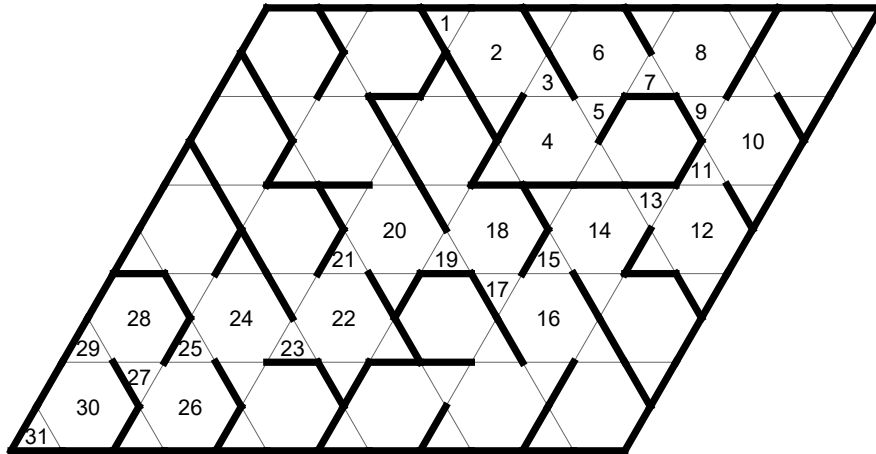
4.



Za vsako pravilno povezavo tekmovalec dobi 5 točk. Če kakšnega od likov poveže z več kot enim likom, za nobeno od teh povezav ne dobi točk. Možnih je 15 točk.

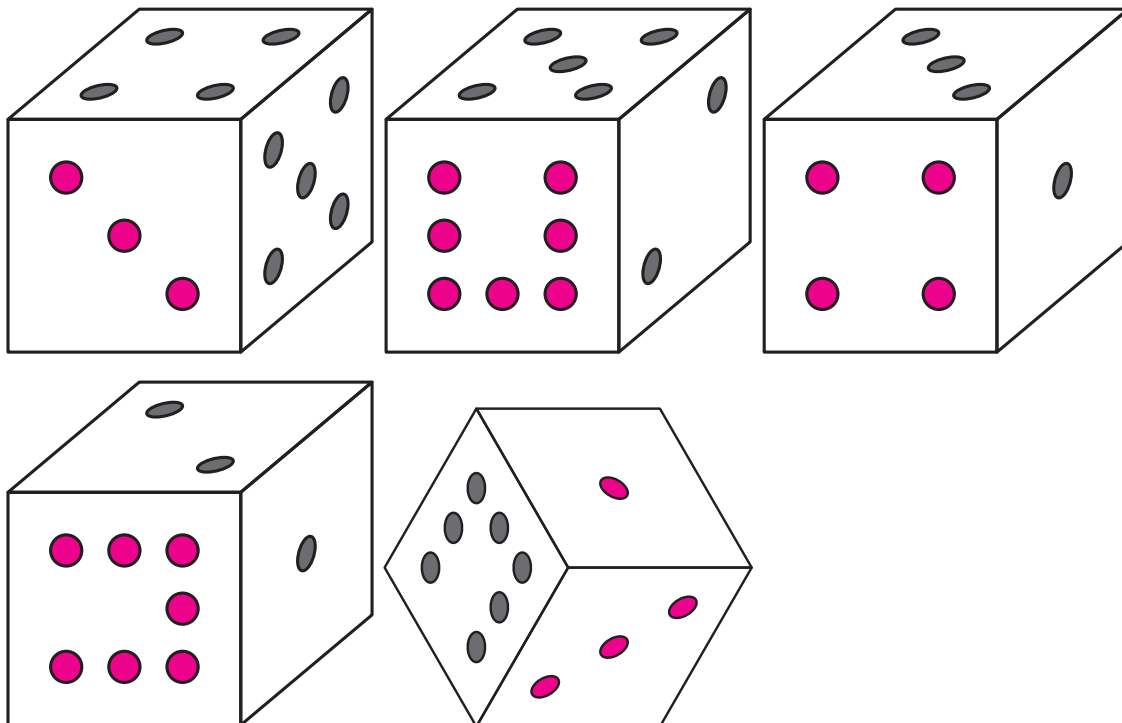
Rešitve nalog za 2. razred osnovne šole

1.



Tekmovalec dobi toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začeta v pikah. Necela števila točk se zaokrožijo navzgor. Možnih je 16 točk.

2.



Za vsako ploskev, na kateri so pike pravilno narisane, tekmovalec dobi 4 točke. Pri ploskvah, kjer je razporeditev pik pomembna, tekmovalec dobi 2 točki, če pravilno ugotovi število pik, a ne razporeditve. Možnih je 24 točk.

3. (a)

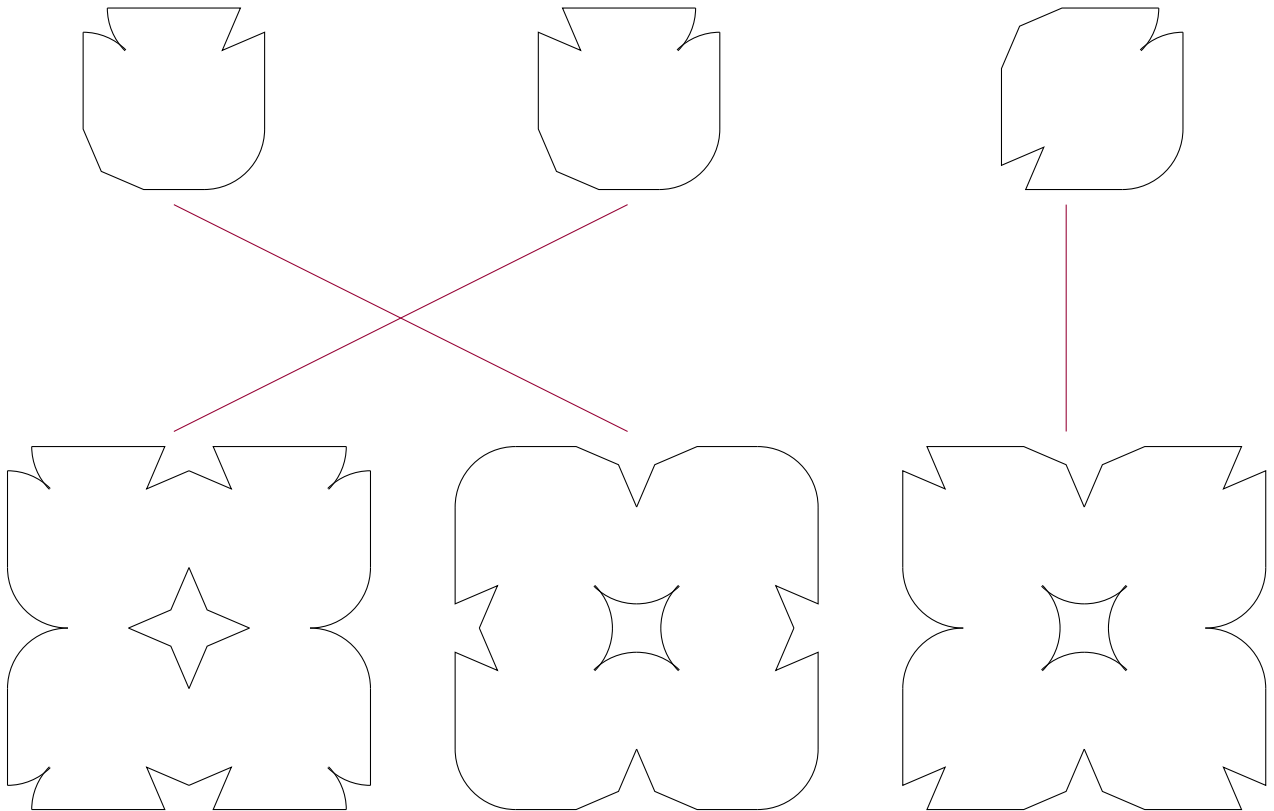
4	3	2	1
1	2	4	3
2	1	3	4
3	4	1	2

(b)

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

Za vsako pravilno izpolnjeno polje tekmovalac dobi 1 točko. Možnih je 22 točk.

4.



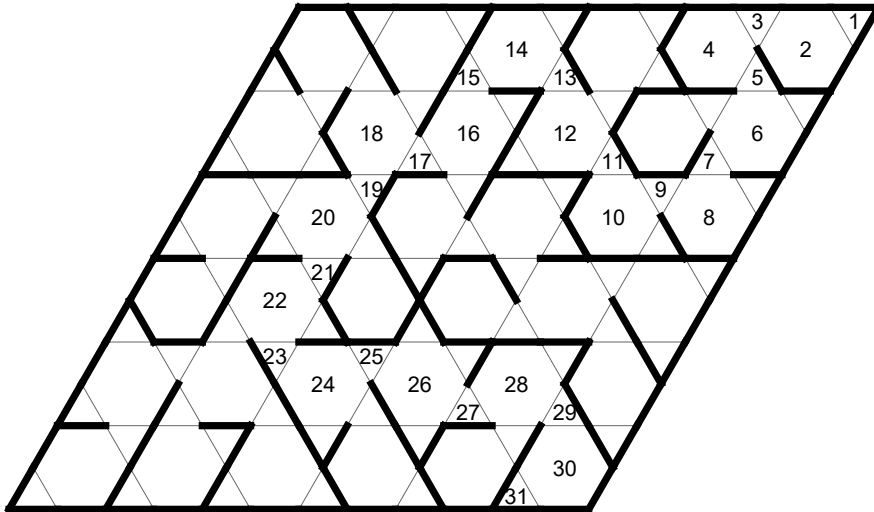
Za vsako pravilno povezavo tekmovalac dobi 5 točk. Če kakšnega od likov poveže z več kot enim likom, za nobeno od teh povezav ne dobi točk. Možnih je 15 točk.

5. ○ 1 kg
 △ 2 kg
 □ 3 kg

Za vsak pravičen odgovor tekmovalac dobi 6 točk. Možnih je 18 točk.

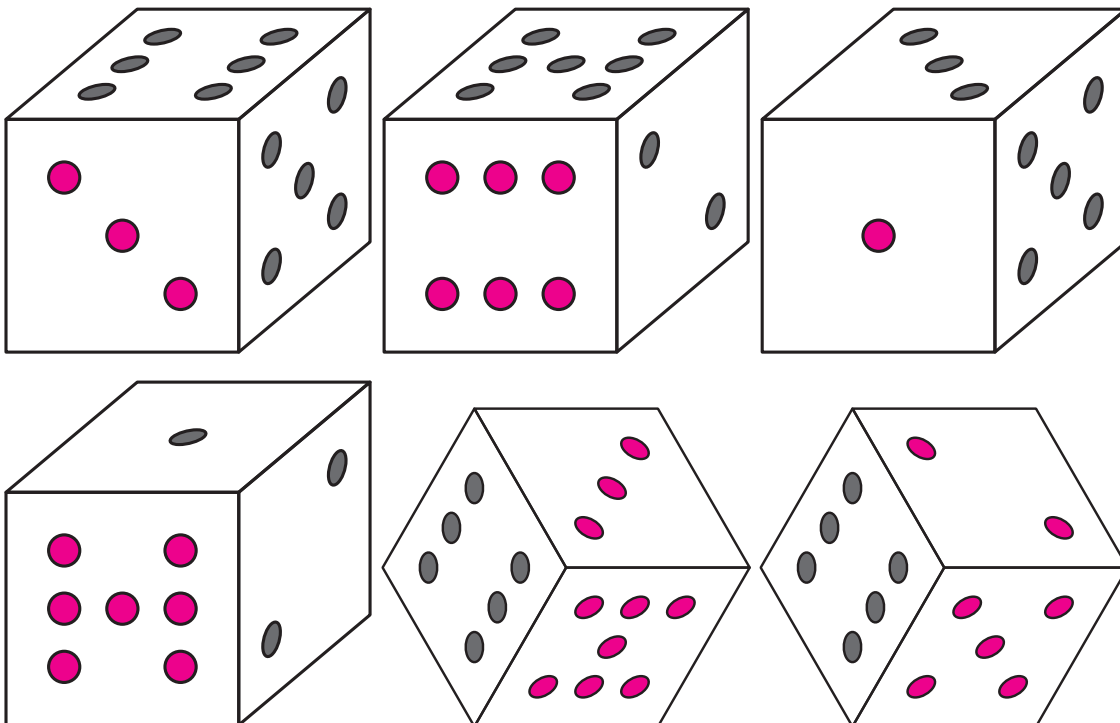
Rešitve nalog za 3. razred osnovne šole

1.



Tekmovalec dobi toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začeta v pikah. Necela števila točk se zaokrožijo navzgor. Možnih je 16 točk.

2.



Za vsako ploskev, na kateri so pike pravilno narisane, tekmovalec dobi 3 točke. Pri ploskvah, kjer je razporeditev pik pomembna, tekmovalec dobi 2 točki, če pravilno ugotovi število pik, a ne razporeditve. Možnih je 24 točk.

3. (a)

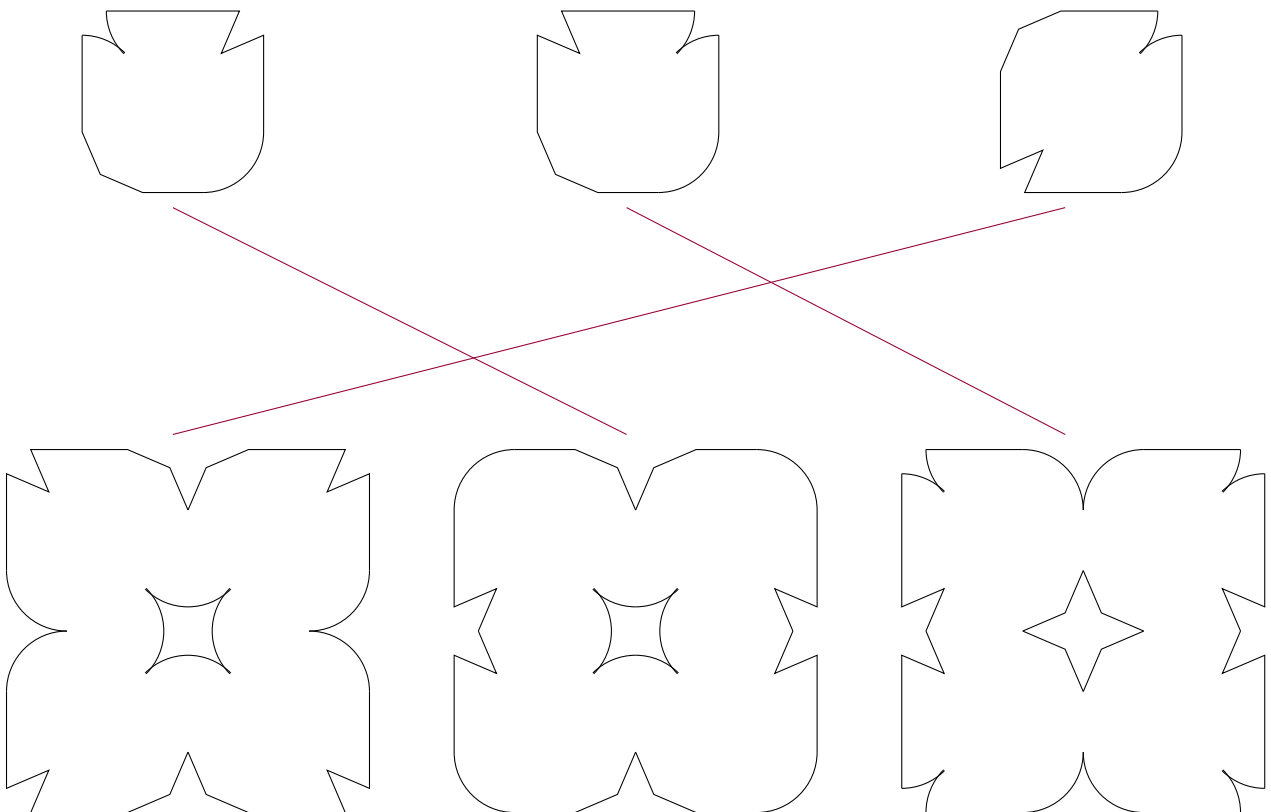
2	4	3	1
1	3	4	2
3	1	2	4
4	2	1	3

(b)

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

Za vsako pravilno izpolnjeno polje tekmovalec dobi 1 točko. Možnih je 23 točk.

4.



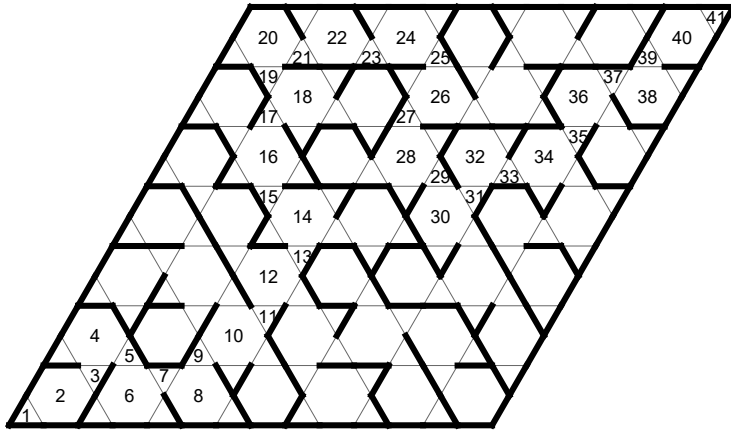
Za vsako pravilno povezavo tekmovalec dobi 5 točk. Če kakšnega od likov poveže z več kot enim likom, za nobeno od teh povezav ne dobi točk. Možnih je 15 točk.

5. ○ 5 kg
 △ 4 kg
 □ 6 kg

Za vsak pravičen odgovor tekmovalec dobi 6 točk. Možnih je 18 točk.

Rešitve nalog za 4. in 5. razred osnovne šole

1.



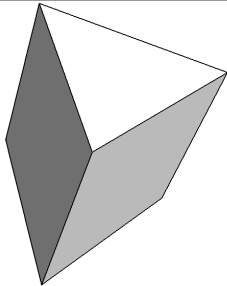
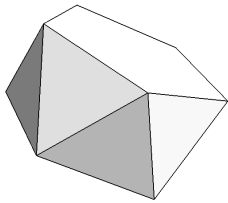
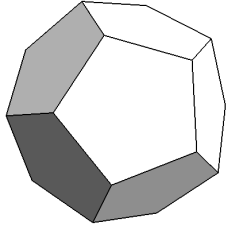
Tekmovalec dobi toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začeta v pikah. Necela števila točk se zaokrožijo navzgor. Možnih je 22 točk.

2.

E	5	A	2	B	1	E	4	E	3
D	1	B	3	D	4	E	2	D	5
B	4	A	5	A	3	C	1	D	2
C	2	C	4	C	5	C	3	E	1
D	3	A	1	B	2	B	5	A	4

Za vsak pravilno izpolnjen kvadrata tekmovalec dobi 1 točko. Možnih je 20 točk.

3.

Polieder			
Število mejnih ploskev	5	12	12
Število oglišč	6	10	20
Število robov	9	20	30

Za vsako pravilno vneseno vrednost tekmovalec dobi 2 točki. Možnih je 18 točk.

4.

1	2	3	4
D	A	B	C

Za vsako pravilno izpolnjeno polje preglednice tekmovalec dobi 4 točke. Možnih je 16 točk.

5.

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

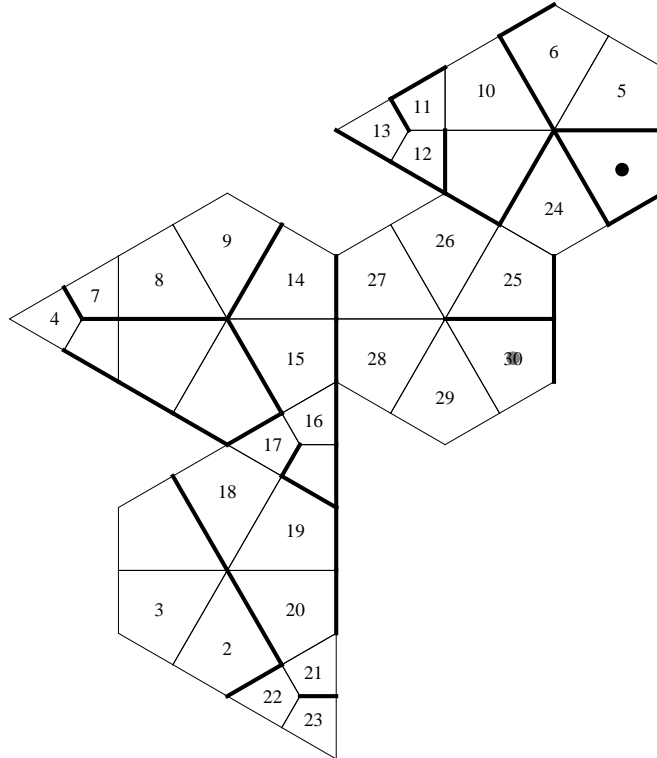
Za vsako pravilno vpisano število tekmovalec dobi 1 točko. Možnih je 16 točk.

6. ○ 8kg
 △ 7kg
 □ 10kg

Za vsak pravilen odgovor tekmovalec dobi 6 točk. Možnih je 18 točk.

Rešitve nalog za 6. in 7. razred osnovne šole

1.



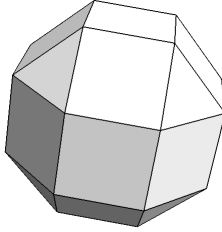
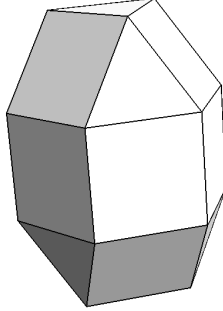
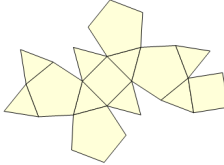
Tekmovalec dobi toliko točk, kot je pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začeta v pikah. Možnih je 30 točk.

2.

E 2	C 5	C 4	E 1	D 3
E 5	C 1	E 3	A 4	D 2
A 1	E 4	A 2	C 3	B 5
B 3	B 2	D 1	D 5	D 4
B 4	A 3	A 5	C 2	B 1

Za vsak pravilno izpolnjen kvadrateg tekmovalca dobi 1 točko. Možnih je 21 točk.

3.

Polieder			
Število mejnih ploskev	26	20	14
Število oglišč	24	18	14
Število robov	48	36	26

Za vsako pravilno vneseno vrednost tekmovalec dobi 3 točke. Možnih je 27 točk.

4.

1	2	3	4	5
D	B	E	C	A

Za vsako pravilno izpolnjeno polje preglednice tekmovalec dobi 5 točk, za vsako nepravilno pa se 1 točka odšteje. Možnih je 25 točk.

5. A: vitez

B: vitez

C: vitez

D: oproda

Za vsako pravilno ugotovitev tekmovalec dobi 6 točk, za vsako nepravilno pa se 2 točki odštejeta. Možnih je 24 točk.

6.

	2	3	1	2	3	
2	4	1	5	2	3	2
3	3	2	4	5	1	2
2	1	5	2	3	4	2
1	5	3	1	4	2	3
3	2	4	3	1	5	1
	2	2	3	3	1	

Za vsako pravilno vpisano število tekmovalec dobi 1 točko. Možnih je 25 točk.

7. ○ 6 kg

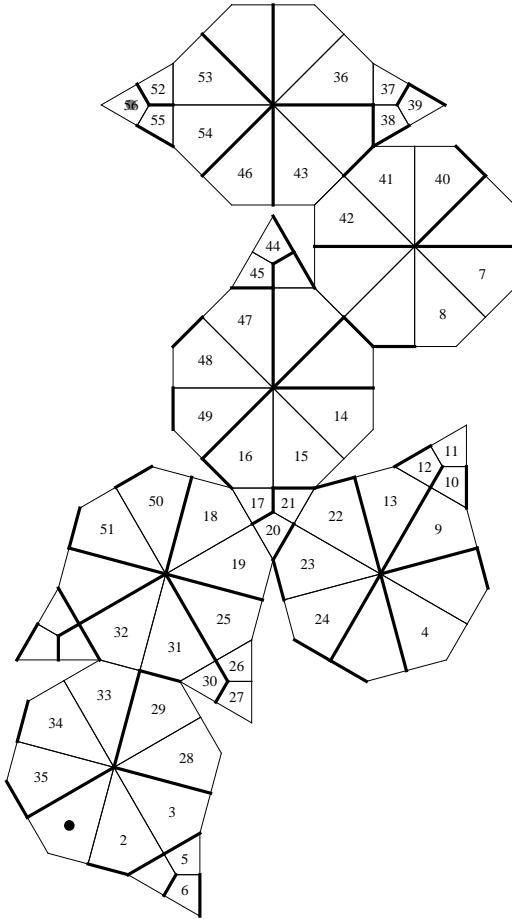
△ 18 kg

□ 14 kg

Za vsak pravičen odgovor tekmovalec dobi 8 točk. Možnih je 24 točk.

Rešitve nalog za 8. in 9. razred osnovne šole

1.



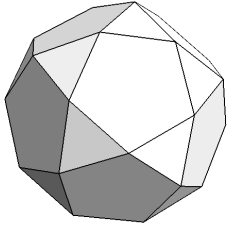
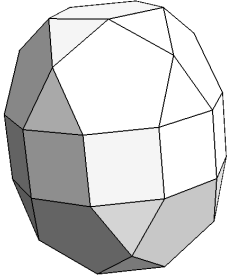
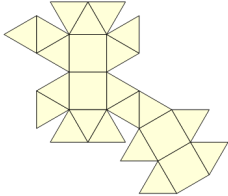
Tekmovalec dobi toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začeta v pikah. Necela števila točk je zaokrožijo navzgor. Možnih je 28 točk.

2.

A 5	C 2	C 3	E 4	C 1
B 3	E 5	D 4	E 1	D 2
B 1	B 4	E 2	D 3	B 5
A 2	E 3	D 1	D 5	C 4
A 4	A 1	C 5	B 2	A 3

Za vsak pravilno izpolnjen kvadrata tekmovalec dobi 2 točki. Možnih je 42 točk.

3.

Polieder			
Število mejnih ploskev	32	42	24
Število oglišč	30	40	16
Število robov	60	80	38

Za vsako pravilno vneseno vrednost tekmovalec dobi 4 točke. Možnih je 36 točk.

4.

1	2	3	4	5
E	D	C	A	B

Za vsako pravilno izpolnjeno polje preglednice tekmovalec dobi 6 točk, za vsako nepravilno pa se 1 točka odšteje. Možnih je 30 točk.

5. A: vitez
 B: oproda
 C: vitez
 D: vitez
 E: oproda
 F: oproda

Za vsako pravilno ugotovitev tekmovalec dobi 6 točk, za vsako nepravilno pa se 2 točki odštejeta. Možnih je 36 točk.

6.

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

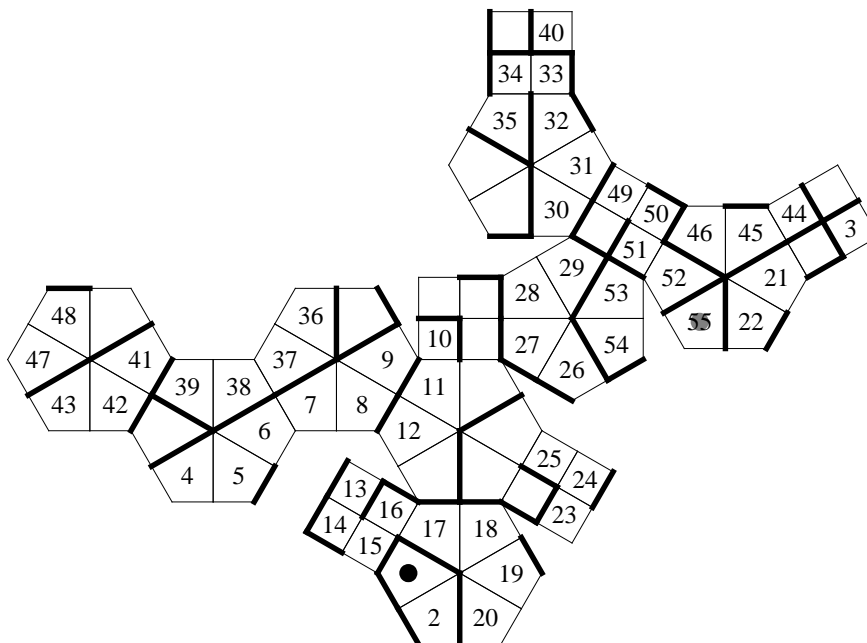
Za vsako pravilno vpisano število tekmovalec dobi 1 točko. Možnih je 36 točk.

7. ○ 13 kg
 △ 26 kg
 □ 39 kg

Za vsak pravilen odgovor tekmovalec dobi 10 točk. Možnih je 30 točk.

Rešitve nalog za 1. in 2. letnik srednje šole

1.



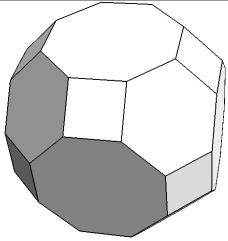
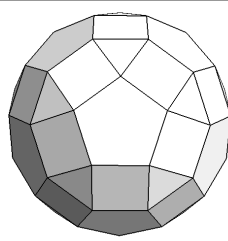
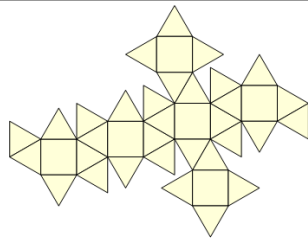
Tekmovalec dobi toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začeta v pikah. Necela števila točk se zaokrožijo navzgor. Možnih je 28 točk.

2.

A ¹	F ⁵	A ²	A ⁶	F ³	A ⁴
E ²	D ⁴	C ⁶	C ¹	C ⁵	D ³
E ⁵	C ²	D ¹	A ³	B ⁴	D ⁶
E ⁴	B ¹	B ³	D ⁵	F ⁶	B ²
B ⁶	E ³	C ⁴	F ²	F ¹	B ⁵
C ³	E ⁶	A ⁵	F ⁴	D ²	E ¹

Za vsak pravilno izpolnjen kvadrater tekmovalec dobi 1 točko. Možnih je 31 točk.

3.

Polieder			
Število mejnih ploskev	26	62	38
Število oglišč	48	60	24
Število robov	72	120	60

Za vsako pravilno vneseno vrednost tekmovalec dobi 4 točke. Možnih je 36 točk.

4.

1	2	3	4	5	6	7	8
E	A	G	B	F	H	D	C

Za vsako pravilno izpolnjeno polje preglednice tekmovalec dobi 4 točke. Za vsako nepravilno izpolnjeno polje pa se 1 točka odšteje. Možnih je 32 točk.

5. A: vitez
 B: oproda
 C: vitez
 D: vitez
 E: oproda
 F: vitez
 G: vitez

Za vsako pravilno ugotovitev tekmovalec dobi 5 točk, za vsako nepravilno pa se 2 točki odštejeta. Možnih je 35 točk.

6.

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

Za vsako pravilno vpisano število tekmovalec dobi 1 točko. Možnih je 36 točk.

7. 18 kg
 24 kg
 42 kg

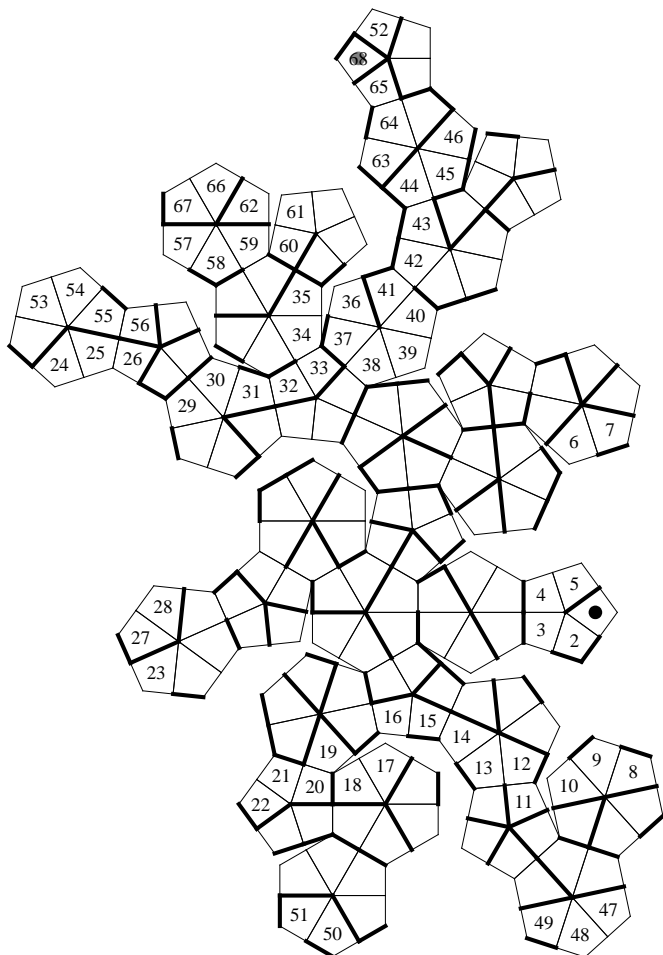
1. in 2. letnik srednje šole

- 36 kg
- 27 kg
- 108 kg
- 22 kg

Za vsak pravilen odgovor tekmovalec dobi 5 točk. Možnih je 35 točk.

Rešitve nalog za 3. in 4. letnik srednje šole

1.



Tekmovalec dobi toliko točk, kot je polovica števila pravih polj na daljši izmed dobljenih poti, ki se začeta v pikah. Necela števila točk se zaokrožijo navzgor. Možnih je 34 točk.

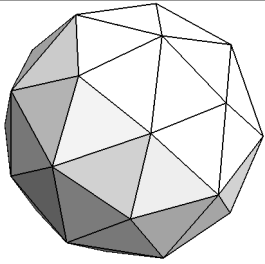
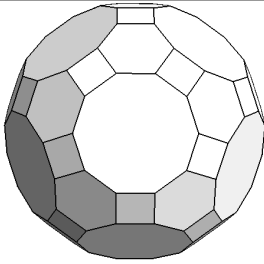
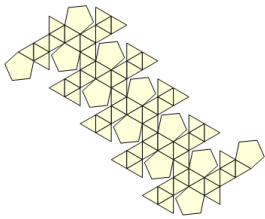
2.

E 2	A 3	C 4	C 1	F 6	B 5
E 6	F 4	E 1	E 5	D 2	B 3
D 1	A 6	A 5	E 3	E 4	F 2
C 5	F 1	D 6	A 2	C 3	D 4
F 3	F 5	B 2	A 4	A 1	B 6
B 4	C 2	D 3	C 6	D 5	B 1

Za vsak pravilno izpolnjen kvadrateg tekmovalec dobi 1 točko. Možnih je 31 točk.

3. in 4. letnik srednje šole

3.

Polieder			
Število mejnih ploskev	60	62	92
Število oglišč	32	120	60
Število robov	90	180	150

Za vsako pravilno vneseno vrednost tekmovalec dobi 4 točke. Možnih je 36 točk.

4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H	C	B	F	G	I	D	E	A	J

Za vsako pravilno izpolnjeno polje preglednice tekmovalec dobi 3 točke, za vsako nepravilno pa se 1 točka odšteje. Možnih je 30 točk.

5. A: vitez
 B: oproda
 C: vitez
 D: vitez
 E: oproda
 F: oproda
 G: oproda

Za vsako pravilno ugotovitev tekmovalec dobi 5 točk, za vsako nepravilno pa se 2 točki odštejeta. Možnih je 35 točk.






6.

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

Za vsako pravilno vpisano število tekmovalec dobi 1 točko. Možnih je 36 točk.

7. 22 kg
 10 kg

3. in 4. letnik srednje šole

-  40 kg
-  60 kg
-  20 kg
-  100 kg
-  20 kg

Za vsak pravičen odgovor tekmovalec dobi 5 točk. Možnih je 35 točk.