

**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](http://www.dmfa.si)), dovoljeno pa je dokument hraniti na npr. spletnih učilnicah šole, če dokument ni javno dostopen.

1.	2.	3.	4.	5.a	5.b	6.a	6.b	Skupaj

Prilepi šifro

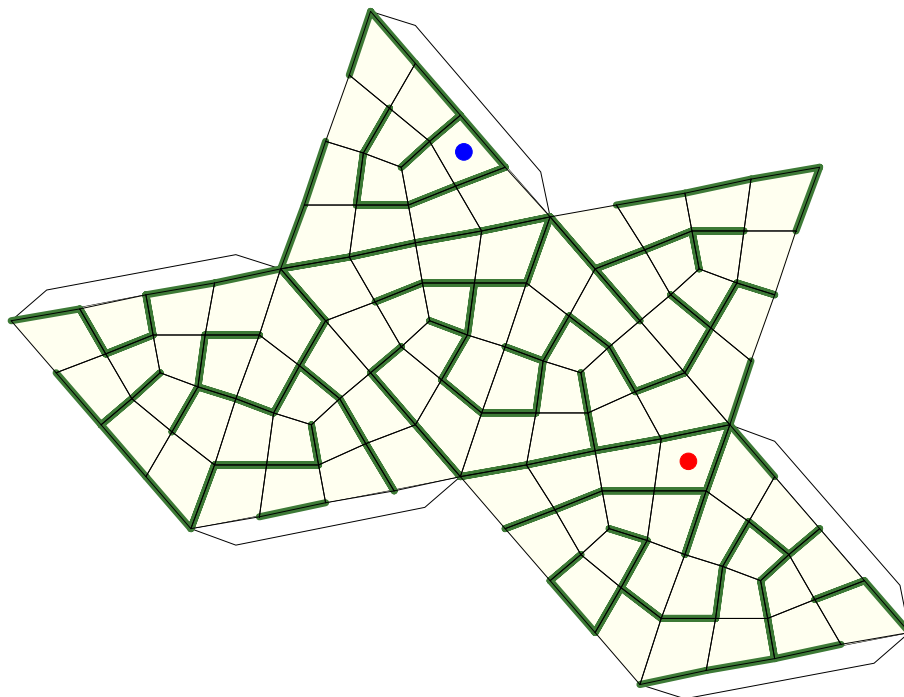
**Naloga za 6. in 7. razred osnovne šole**

Čas reševanja nalog je 90 min. Točkovanje nalog je opisano v besedilu. Če je vsota zbranih točk v posamezni nalogi negativna, se upošteva 0 točk. Razlaga postopka reševanja posamezne naloge ni potrebna.

**1. Labirint na mreži**

(popolnoma pravilno rešena naloga je vredna 20 točk, sicer 0 točk)

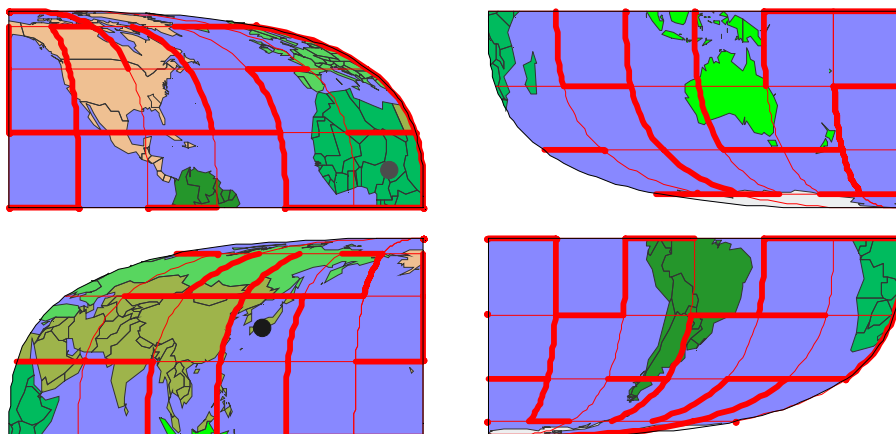
Poišči najkrajšo pot med pikama. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Rešitev lahko predstaviš s črto, ki povezuje piki.



## 2. Labirint na zemljevidu Zemlje

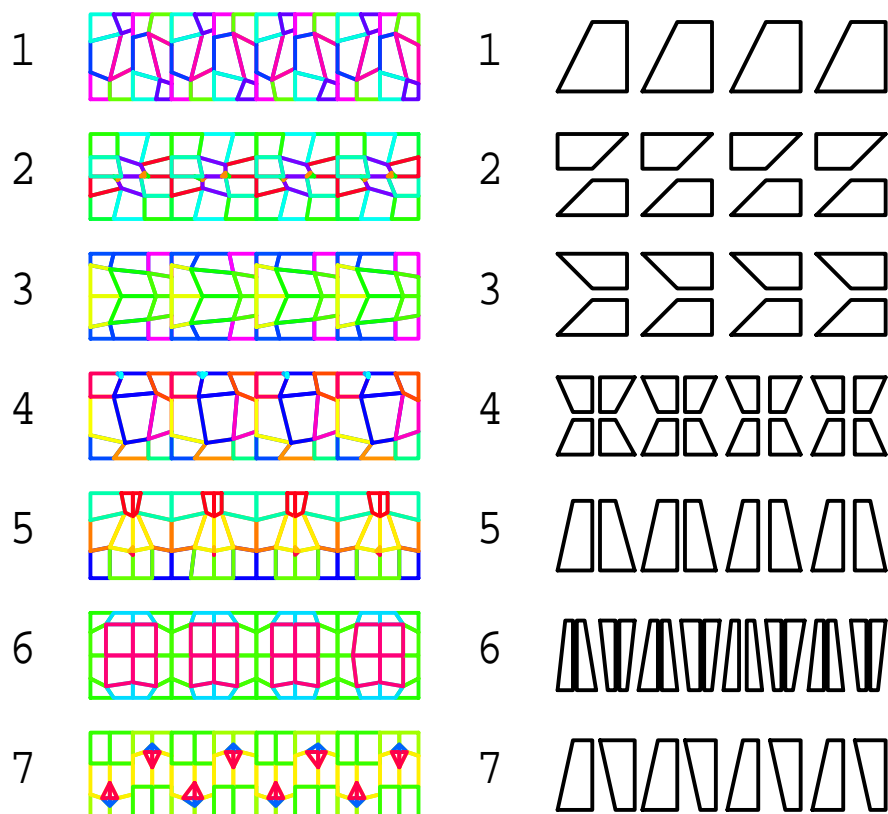
(popolnoma pravilno rešena naloga je vredna 15 točk, sicer 0 točk)

Poišči najkrajšo pot med pikama na zemljevidu. . Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Rešitev lahko predstaviš s črto, ki povezuje piki.



## 3. Grupe

Poveži slike (na levi in na desni), ki predstavljata isto grupo. Za vsako pravilno povezavo, vnešeno v preglednico, dobiš 2 točki, za nepravilno -2.

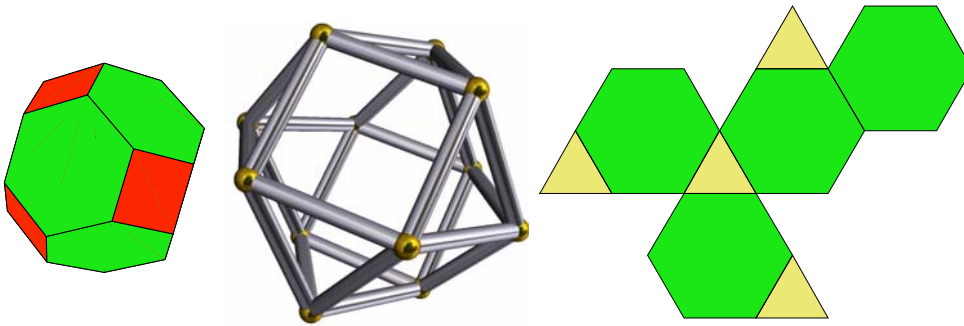


1	2	3	4	5	6	7

#### 4. Poliedri

Trije arhimedski poliedri so dani na različne načine.

Označi poliedre s števkami in izpolni spodnjo preglednico. Za vsako pravilno vneseno vrednost dobiš 2 točki, za vsako nepravilno se 1 točka odšteje, prazno polje se točkuje z 0 točkami.



Oznaka	Število mejnih ploskev	Število robov	Število oglišč	Tip rotacijske simetrije
1				
2				
3				

#### 5. Futošiki

(Za vsako pravilno izpolnjeno vrednost dobiš 1 točko, za nepravilno se 1 točka odšteje)

V vsak prazen kvadratik moraš vpisati po eno od začetnih  $n$  naravnih števil tako, da bodo v vsaki vrstici in vsakem stolpcu nastopala vsa števila. Če je med sosednima kvadratkoma znak neenakosti, mora neenakost veljati za števili v teh kvadratih.

  >        <       

     2 >                     3 > 1         5

3      >   >                5 >   <  

  >        <             >      3 >  

a)             >      b)        <        <

## 6. Sudoku

(Za vsako pravilno izpolnjeno vrednost dobiš 1 točko, za nepravilno se 1 točke odšteje)

V vsak prazen kvadrček moraš vpisati po eno od začetnih n naravnih števil tako, da bodo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratih iste barve nastopala vsa števila.

		3	
	2	1	

a)

	5	6		4	
		1		3	
			2		

b)

1.	2.	3.	4.	5.a	5.b	6.a	6.b	Skupaj

Prilepi šifro

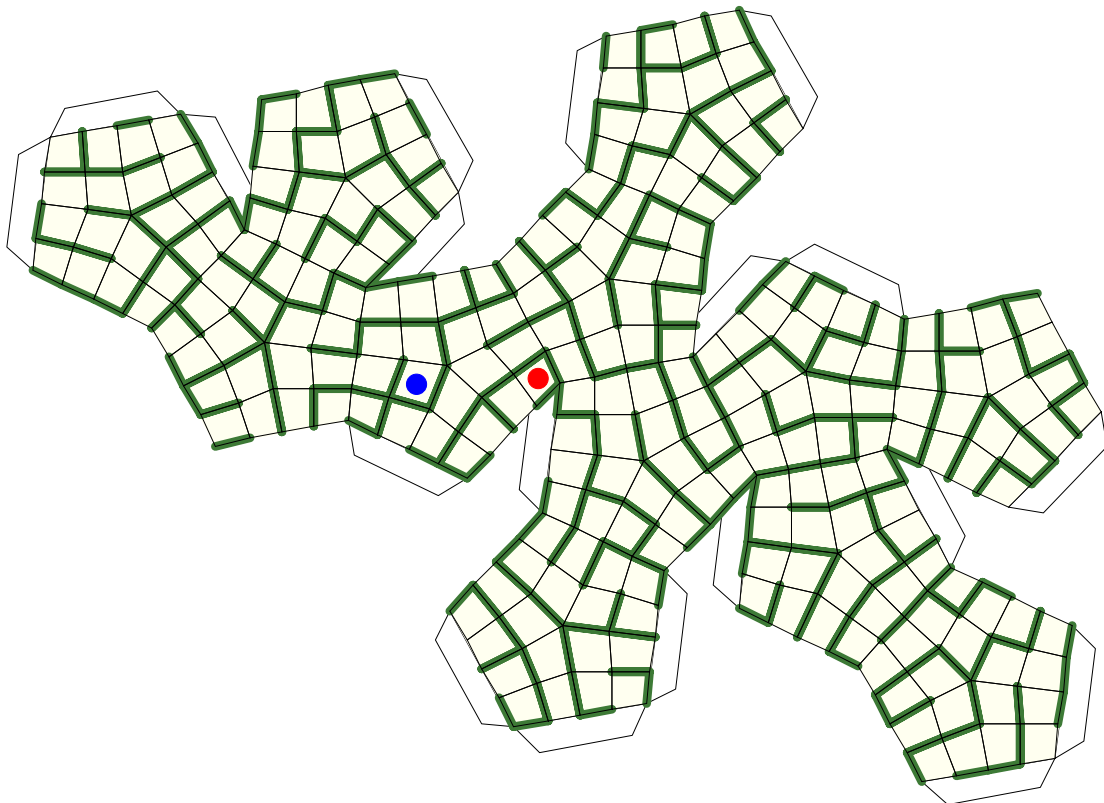
### Naloge za 8. in 9. razred osnovne šole

Čas reševanja nalog je 90 min. Točkovanje nalog je opisano v besedilu. Če je vsota zbranih točk v posamezni nalogi negativna, se upošteva 0 točk. Razlaga postopka reševanja posamezne naloge ni potrebna.

#### 1. Labirint na mreži

(popolnoma pravilno rešena naloga je vredna 20 točk, sicer 0 točk)

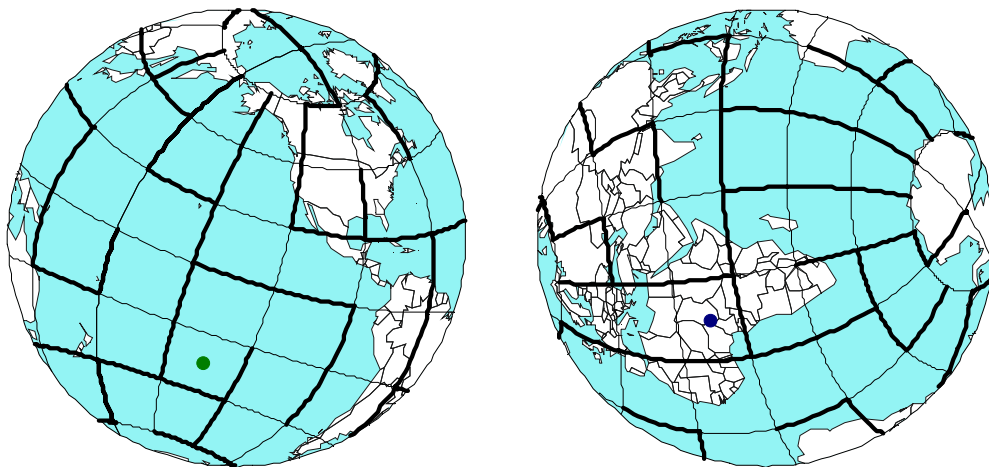
Poišči najkrajšo pot med pikama. . Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Rešitev lahko predstaviš s črto, ki povezuje piki.



## 2. Labirint na zemljevidu Zemlje

(popolnoma pravilno rešena naloga je vredna 15 točk, sicer 0 točk)

Poišči najkrajšo pot med pikama na zemljevidu. . Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Rešitev lahko predstaviš s črto, ki povezuje piki.



## 3. Grupe

Poveži slike (na levi in na desni), ki predstavljata isto grupo. Za vsako pravilno povezavo, vnešeno v preglednico, dobiš 2 točki, za nepravilno -2.

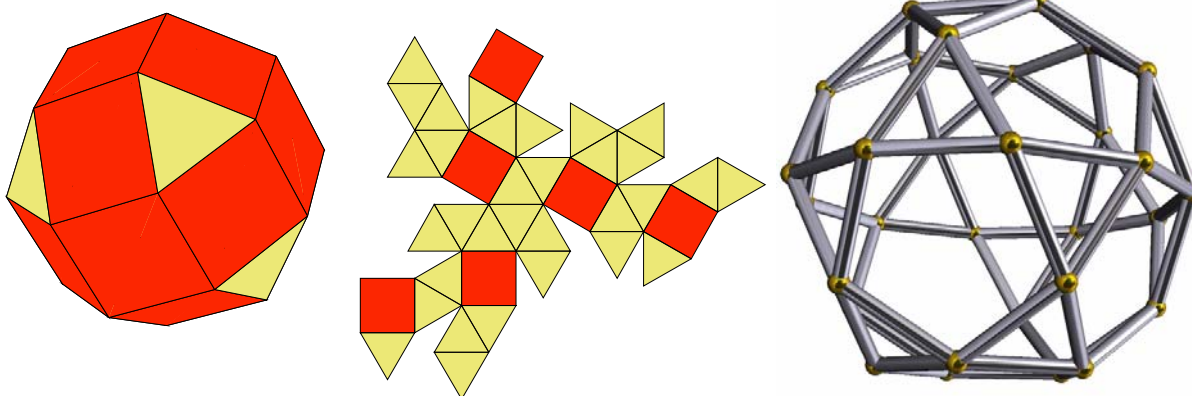
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	

1	2	3	4	5	6	7

#### 4. Poliedri

Trije arhimedski poliedri so dani na različne načine.

Označi poliedre s števkami in izpolni spodnjo preglednico. Za vsako pravilno vneseno vrednost dobiš 2 točki, za vsako nepravilno se 1 točka odšteje, prazno polje se točkuje z 0 točkami.



Oznaka	Število mejnih ploskev	Število robov	Število oglišč	Tip rotacijske simetrije
1				
2				
3				

#### 5. Futošiki

(Za vsako pravilno izpolnjeno vrednost dobiš 1 točko, za nepravilno se 1 točka odšteje)

V vsak prazen kvadratak moraš vpisati po eno od začetnih n naravnih števil tako, da bodo v vsaki vrstici in vsakem stolpcu nastopala vsa števila. Če je med sosednima kvadratkoma znak neenakosti, mora neenakost veljati za števili v the kvadratkih.

a)  $1 < \square$     $5 > 2$     $\square$

$\square$     $\square$     $\square > \square$     $\square > \square < \square$     $\square$     $\square$

$2$     $\square$     $\square < \square$     $2$     $\square < \square > \square$     $\square$

$\square < \square$     $\square < 4$     $5$     $\square > \square < \square$     $\square$

$3 > \square$     $\square > 1$     $\square$     $\square$     $\square < \square$     $\square$

b)  $\square$     $\square$     $\square < \square$     $\square$



## 6. Sudoku

(Za vsako pravilno izpolnjeno vrednost dobiš 1 točko, za nepravilno se 1 točke odšteje)

V vsak prazen kvadrček moraš vpisati po eno od začetnih n naravnih števil tako, da bodo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadrčkih z isto črko nastopala vsa števila.

		3		5
1				4

a)

			2	3	
1					
4	2				
			3		
6					

b)

1.	2.	3.	4.	5.a	5.b	6.a	6.b	Skupaj

Prilepi šifro

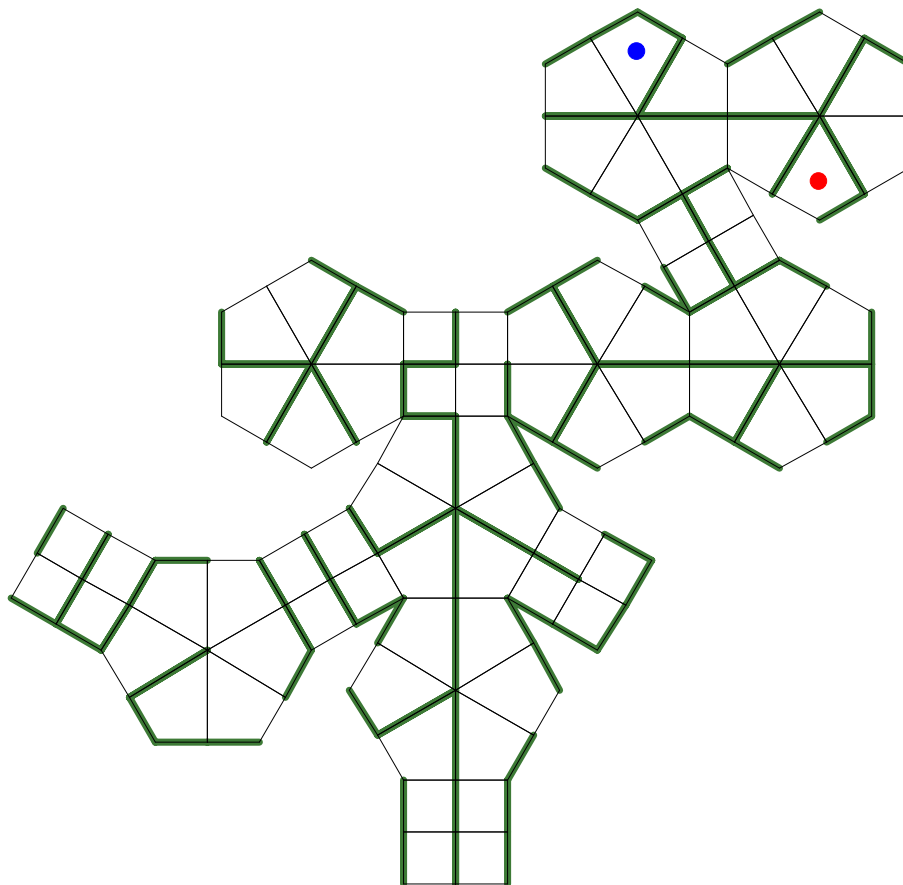
**Naloge za 1. in 2. letnik srednje šole**

Čas reševanja nalog je 90 min. Točkovanje nalog je opisano v besedilu. Če je vsota zbranih točk v posamezni nalogi negativna, se upošteva 0 točk. Razlaga postopka reševanja posamezne naloge ni potrebna.

**1. Labirint na mreži**

(popolnoma pravilno rešena naloga je vredna 20 točk, sicer 0 točk)

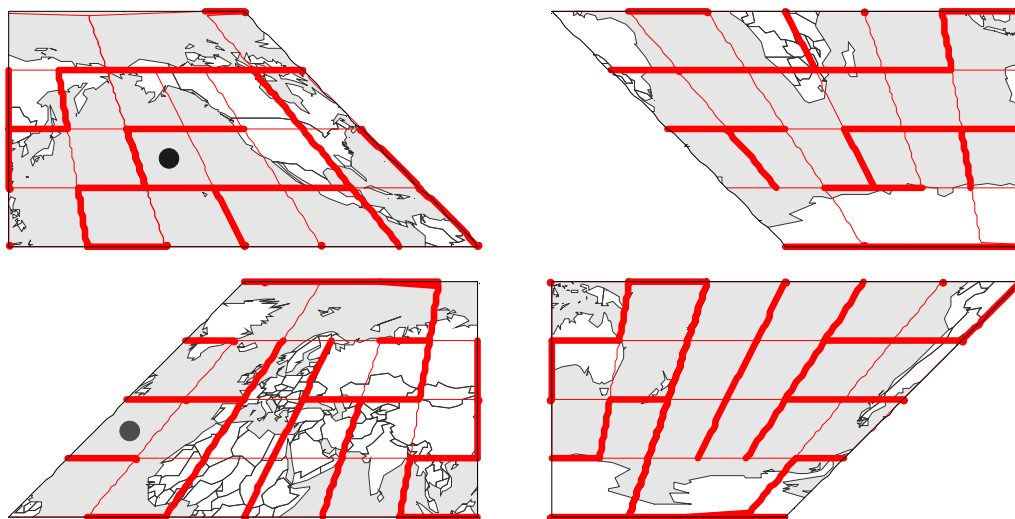
Poišči najkrajšo pot med pikama. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Rešitev lahko predstaviš s črto, ki povezuje piki.



## 2. Labirint na zemljevidu Zemlje

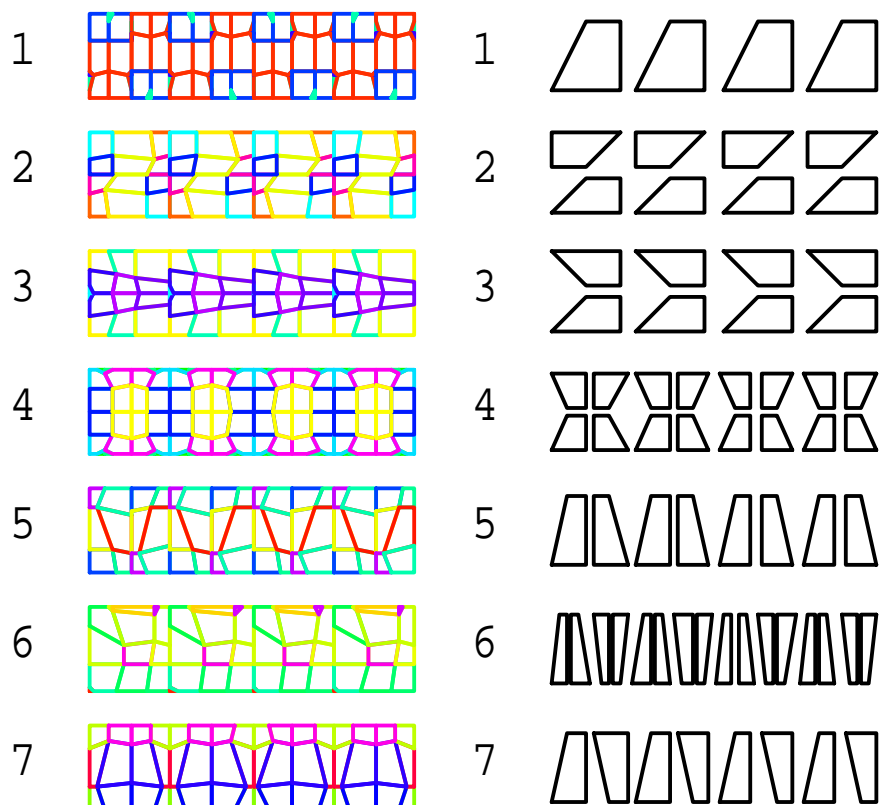
(popolnoma pravilno rešena naloga je vredna 15 točk, sicer 0 točk)

Poišči najkrajšo pot med pikama na zemljevidu. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Rešitev lahko predstaviš s črto, ki povezuje piki.



## 3. Grupe

Poveži slike (na levi in na desni), ki predstavljata isto grupo. Za vsako pravilno povezavo, vnešeno v preglednico, dobiš 2 točki, za nepravilno -2.

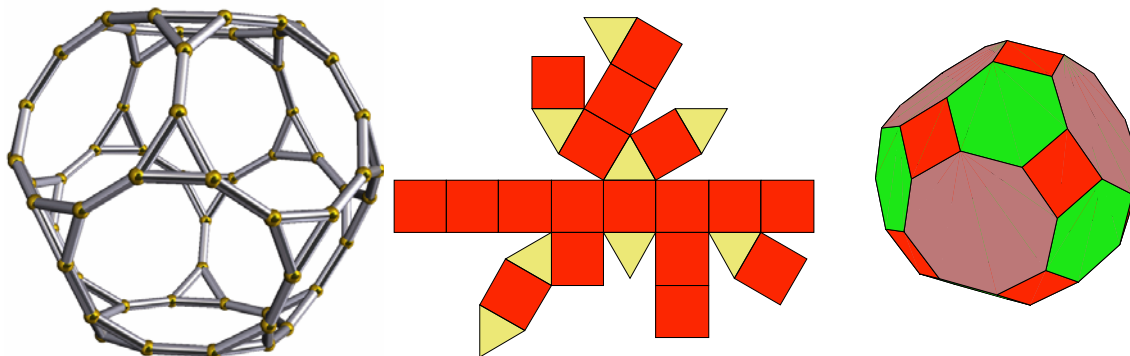


1	2	3	4	5	6	7

#### 4. Poliedri

Trije arhimedski poliedri so dani na različne načine.

Označi poliedre s števkami in izpolni spodnjo preglednico. Za vsako pravilno vneseno vrednost dobiš 2 točki, za vsako nepravilno se 1 točka odšteje, prazno polje se točkuje z 0 točkami.



Oznaka	Število mejnih ploskev	Število robov	Število oglišč	Tip rotacijske simetrije
1				
2				
3				

#### 5. Futošiki

(Za vsako pravilno izpolnjeno vrednost dobiš 1 točko, za nepravilno se 1 točka odšteje)

V vsak prazen kvadratak moraš vpisati po eno od začetnih n naravnih števil tako, da bodo v vsaki vrstici in vsakem stolpcu nastopala vsa števila. Če je med sosednima kvadratkoma znak neenakosti, mora neenakost veljati za števili v teh kvadratkih. Oznaka  $\equiv n$  pomeni, da sta sosedni števili kongruentni po modulu n, kar pomeni, da je razlika števil deljiva z n.

a)

	<		>	2	<		>		
			>	3	>				
			<					3	
	>							3	
		>							5

b)

		6		5	
	$\equiv 3$			$\equiv 3$	
		4			3
			1		5
			5		
	3		$\equiv 3$		

## 6. Sudoku

(Za vsako pravilno izpolnjeno vrednost dobiš 1 točko, za nepravilno se 1 točke odšteje)

V vsak prazen kvadratik moraš vpisati po eno od začetnih n naravnih števil tako, da bodo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratih z isto črko nastopala vsa števila.

a)

		6			
2					
					3
1					
4					

b)

		2			6
				3	
5	2		4		

1.	2.	3.	4.	5.a	5.b	6.a	6.b	Skupaj

Prilepi šifro

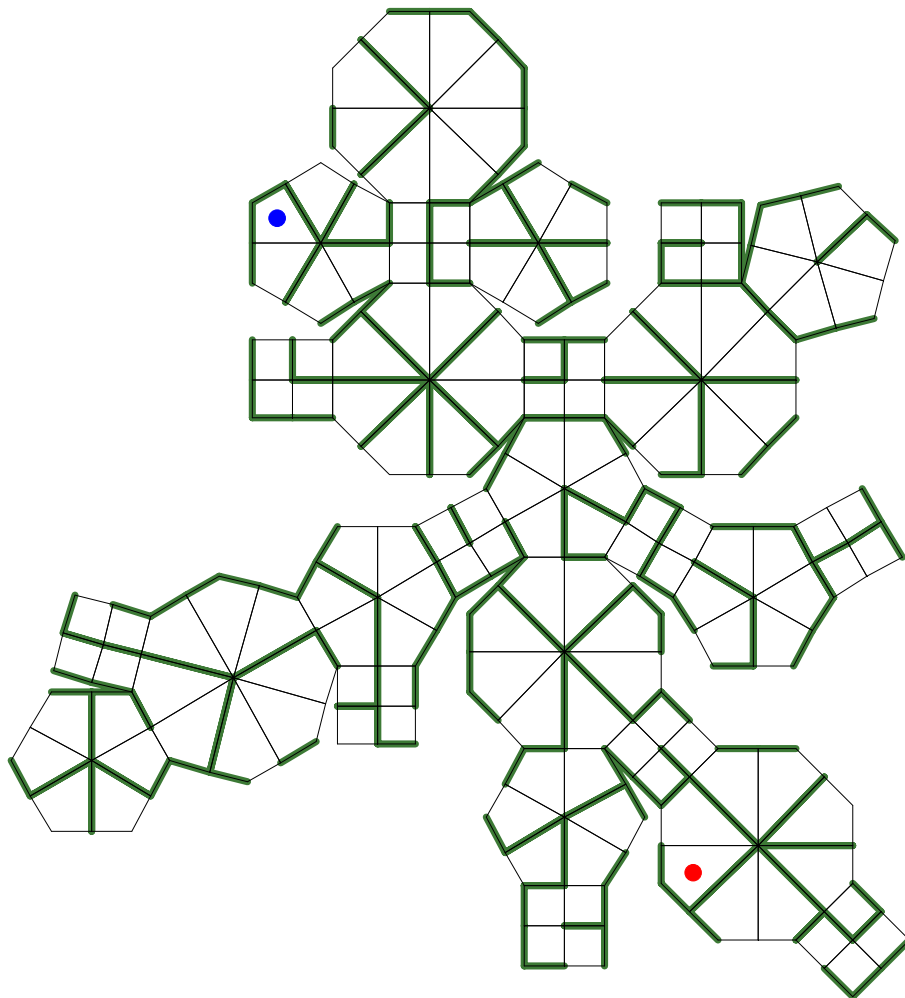
### Naloge za 3. in 4. letnik srednje šole

Čas reševanja nalog je 90 min. Točkovanje nalog je opisano v besedilu. Če je vsota zbranih točk v posamezni nalogi negativna, se upošteva 0 točk. Razlaga postopka reševanja posamezne naloge ni potrebna.

#### 1. Labirint na mreži

(popolnoma pravilno rešena naloga je vredna 20 točk, sicer 0 točk)

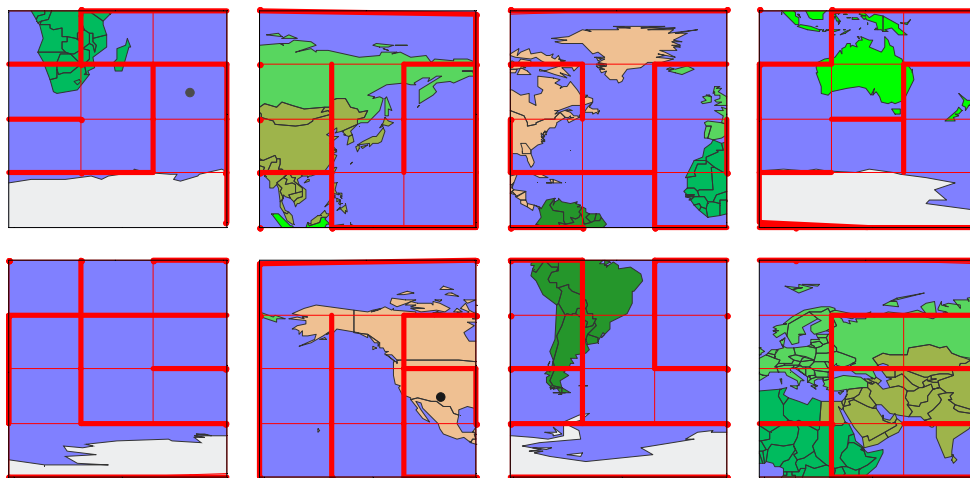
Poišči najkrajšo pot med pikama. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Rešitev lahko predstaviš s črto, ki povezuje piki.



## 2. Labirint na zemljevidu Zemlje

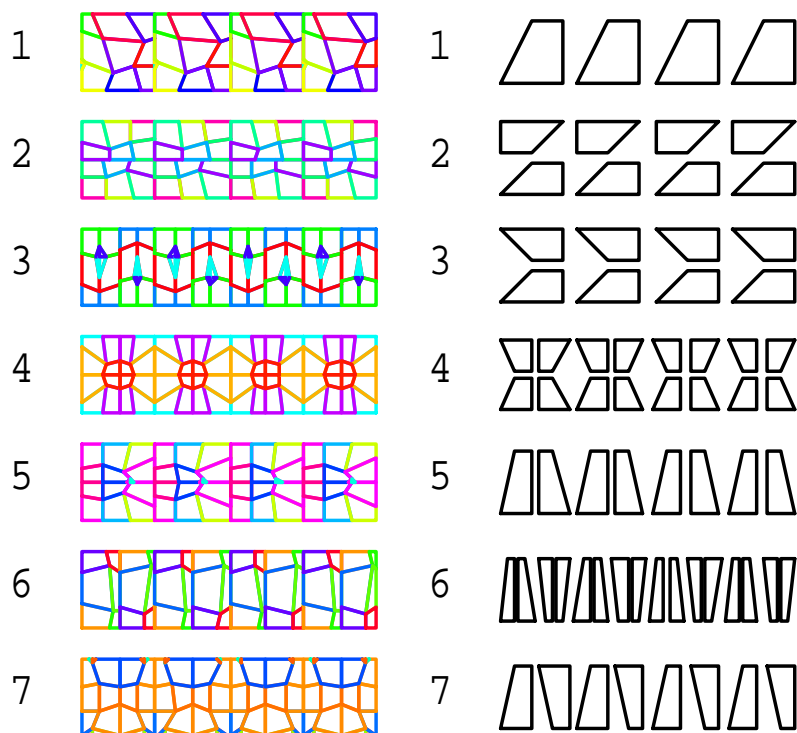
(popolnoma pravilno rešena naloga je vredna 15 točk, sicer 0 točk)

Poišči najkrajšo pot med pikama na zemljevidu. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Rešitev lahko predstaviš s črto, ki povezuje piki.



## 3. Grupe

Poveži slike (na levi in na desni), ki predstavljata isto grupo. Za vsako pravilno povezavo, vnešeno v preglednico, dobiš 2 točki, za nepravilno -2.

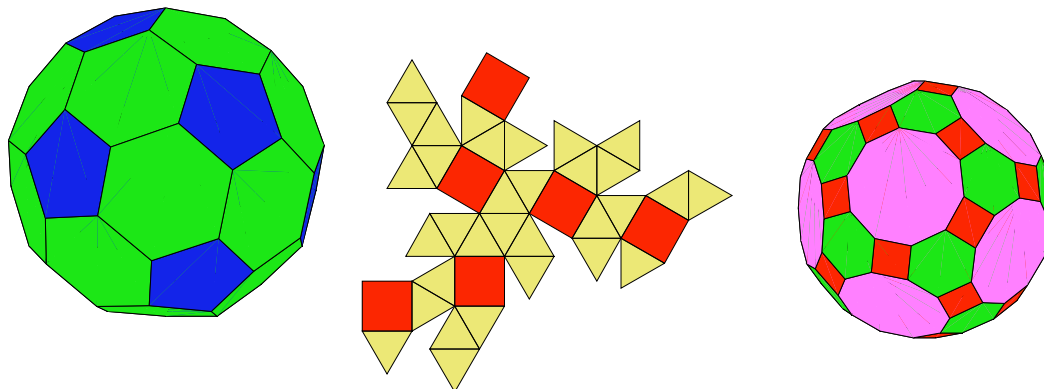


1	2	3	4	5	6	7

#### 4. Poliedri

Trije arhimedski poliedri so dani na različne načine.

Označi poliedre s števkami in izpolni spodnjo preglednico. Za vsako pravilno vneseno vrednost dobiš 2 točki, za vsako nepravilno se 1 točka odšteje, prazno polje se točkuje z 0 točkami.



Oznaka	Število mejnih ploskev	Število robov	Število oglišč	Tip rotacijske simetrije
1				
2				
3				

#### 5. Futoški

(Za vsako pravilno izpolnjeno vrednost dobiš 1 točko, za nepravilno se 1 točka odšteje)

V vsak prazen kvadratak moraš vpisati po eno od začetnih  $n$  naravnih števil tako, da bodo v vsaki vrstici in vsakem stolpcu nastopala vsa števila. Če je med sosednima kvadratkoma znak neenakosti, mora neenakost veljati za števili v teh kvadratkih. Oznaka  $\equiv n$  pomeni, da sta sosedni števili kongruentni po modulu  $n$ , kar pomeni, da je razlika števil deljiva z  $n$ .

a)

	<		>		4	>				
	2	>		<		>				
	<		6	>		5	>		<	
	>		>		>		3	>		
										5
	4	<								

b)

	5		1		6
	3			6	
		2			
		$\equiv 2$	4		
	$\equiv 3$				3
4		$\equiv 2$			



## 6. Sudoku

(Za vsako pravilno izpolnjeno vrednost dobiš 1 točko, za nepravilno se 1 točke odšteje)

V vsak prazen kvadrček moraš vpisati po eno od začetnih n naravnih števil tako, da bodo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratih z isto črko nastopala vsa števila.

a)

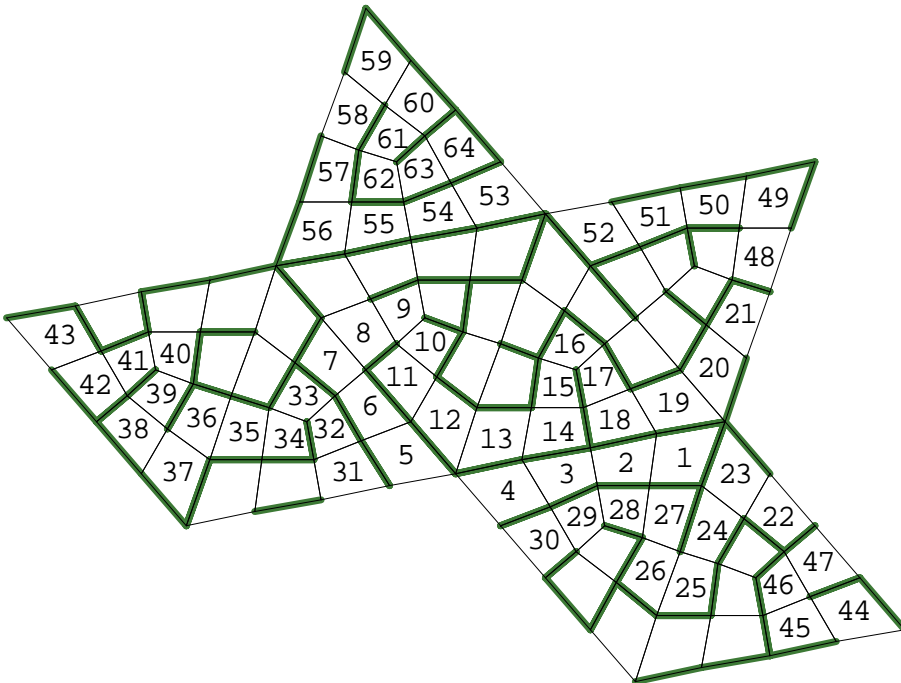
				3	
5				1	
	6				
			2		

b)

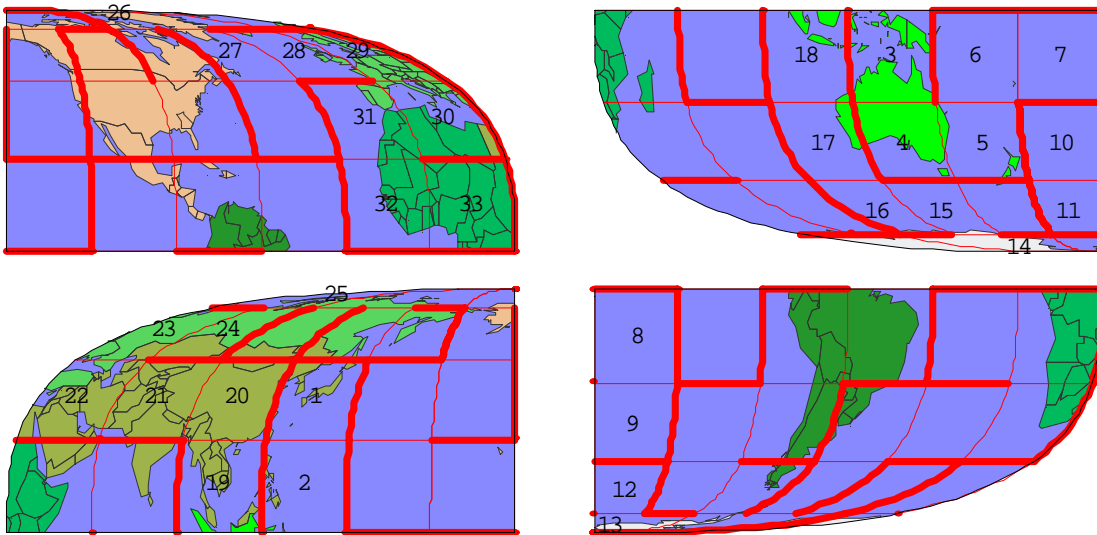
		6		2	
3			4		
				1	
					4

Rešitve nalog za 6. in 7. razred

1.



2.



3.

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

4.

Oznaka	Število mejnih ploskev	Število robov	Število oglišč	Tip rotacijske simetrije
1	14	36	24	O
2	14	24	12	O
3	8	18	12	T

5.

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

a)

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

b)

6.

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

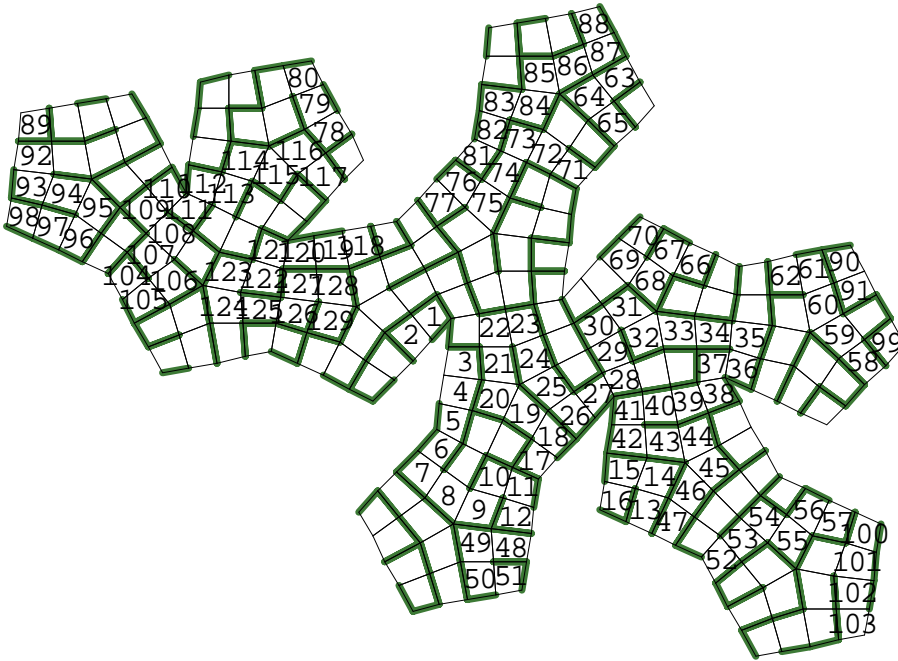
a)

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

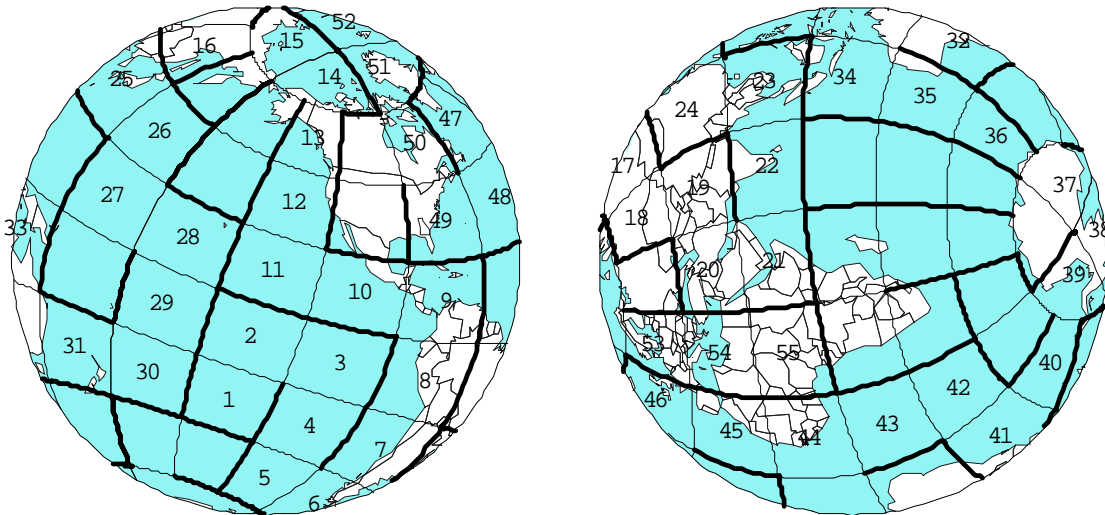
b)

Rešitve nalog za 8. in 9. razred

1.



2.



3.

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

4.

Oznaka	Število mejnih ploskev	Število robov	Število oglišč	Tip rotacijske simetrije
1	26	48	24	O
2	38	60	24	O
3	32	60	30	I

5.

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

a)

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

b)

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

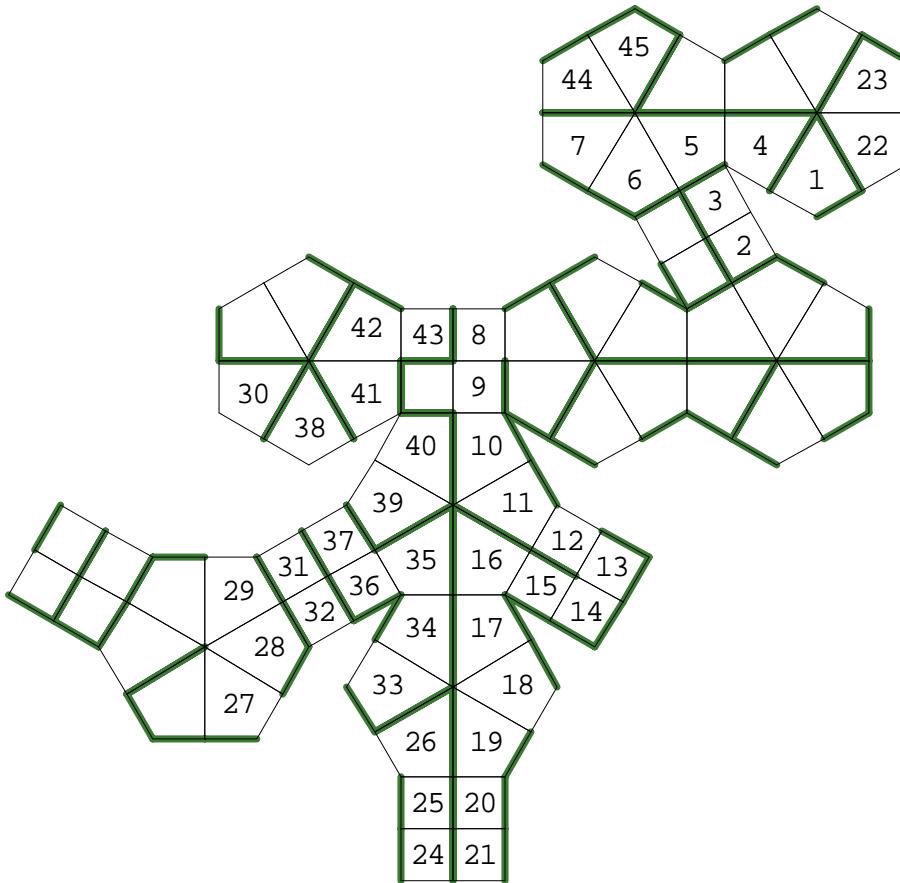
6.a)

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

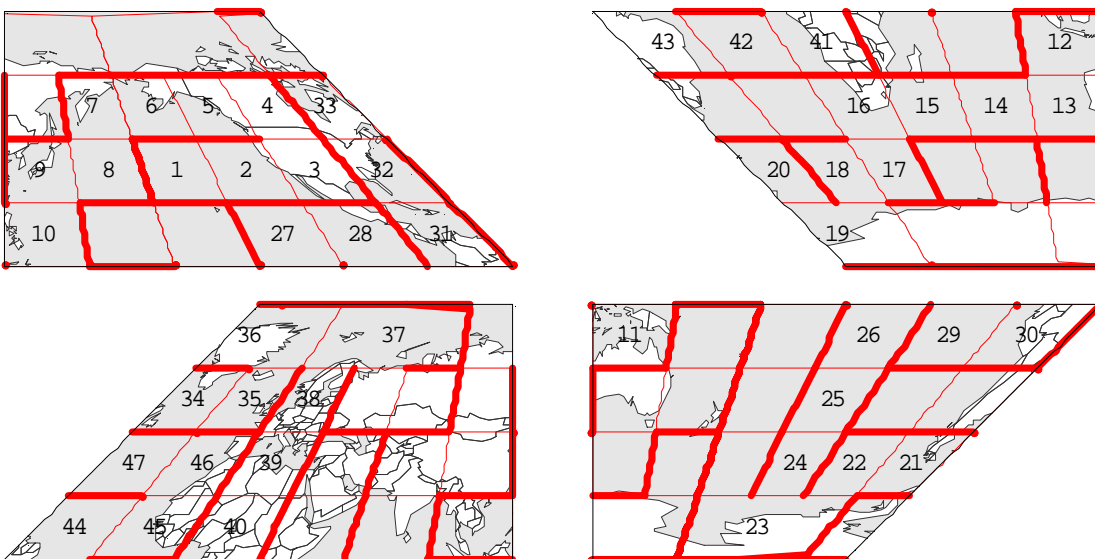
b)

Rešitve za 1. in 2. razred srednjih šol

1.



2.



3.

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

4.

Oznaka	Število mejnih ploskev	Število robov	Število oglišč	Tip rotacijske simetrije
1	32	90	60	I
2	26	48	24	O
3	26	72	48	O

5.

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

a)

b)

6.

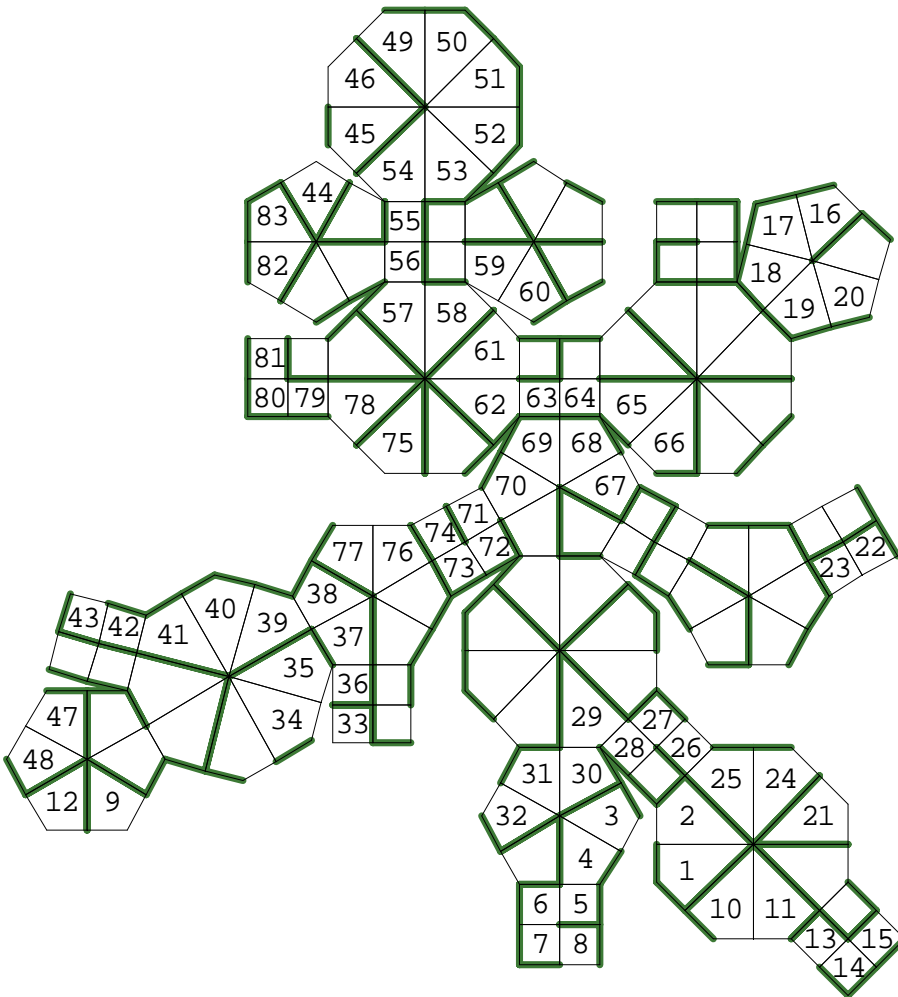
5	3	6	2	1	4	6	1	5	2	4	3
2	4	3	6	5	1	4	3	2	1	5	6
3	2	5	1	4	6	1	5	4	6	3	2
6	1	4	5	2	3	5	2	3	4	6	1
1	6	2	4	3	5	3	6	1	5	2	4
4	5	1	3	6	2	2	4	6	3	1	5

a)

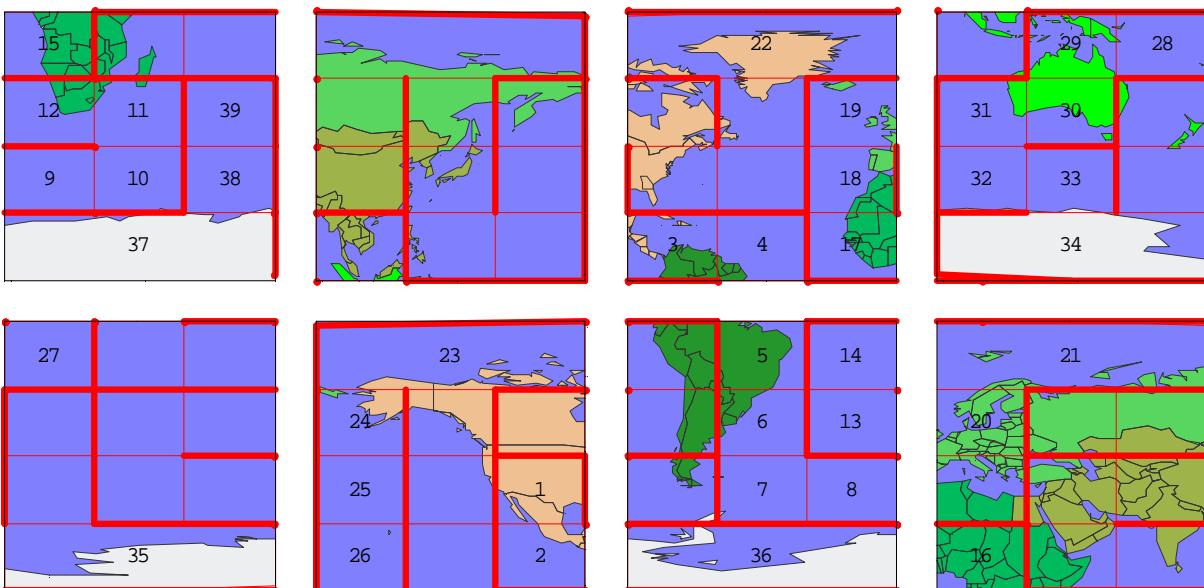
b)

## 21. državno tekmovanje iz razvedrilne matematike Ljubljana, 9. 10. 2010

Rešitve nalog za 3. in 4. letnik  
1.



2.





3.

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

4.

Oznaka	Število mejnih ploskev	Število robov	Število oglišč	Tip rotacijske simetrije
1	32	90	60	I
2	38	60	24	O
3	62	180	120	I

5.

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

a)

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

b)

6.

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

a)

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

b)