

1.	2.	3. a	3. b	4.	5.	Σ

Ime, priimek _____

Razred _____

17. DRŽAVNO TEKMOVANJE V RAZVEDRILNI MATEMATIKI

NALOGE ZA ŠESTI IN SEDMI RAZRED OSNOVNE ŠOLE

ČAS REŠEVANJA NALOG: 90 MINUT

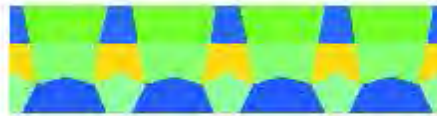
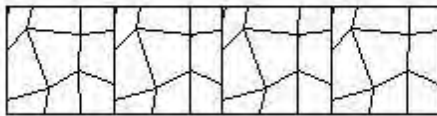
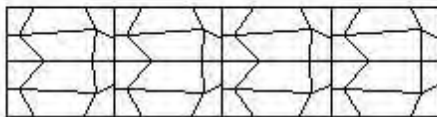
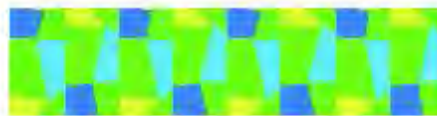
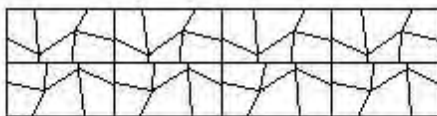
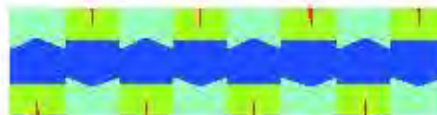
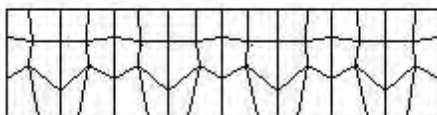
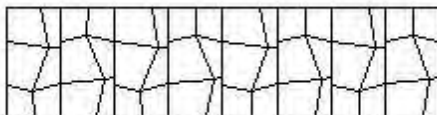
TOČKOVANJE NALOG JE OPISANO V BESEDILU. ČE JE VSOTA ZBRANIH TOČK V POSAMEZNI NALOGI NEGATIVNA, SE UPOŠTEVA 0 TOČK. ČE PRAV RAZLAGA POSTOPKA REŠEVANJA POSAMEZNE NALOGE NI POTREBNA, MORA BITI RAZVIDNO SAMOSTOJNO REŠEVANJE LE-TE.

1. Linearne grupe

(razlaga postopka reševanja ni potrebna)

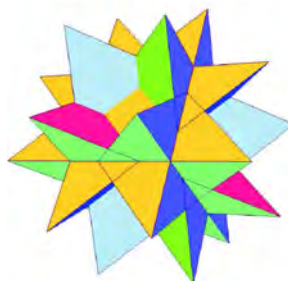
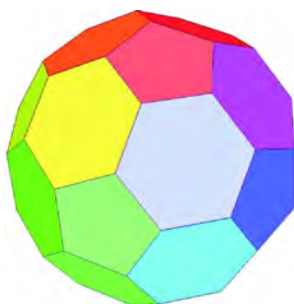
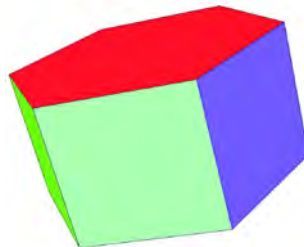
S črto poveži vsako sliko iz levega stolpca s tisto sliko iz desnega stolpca, ki ustreza isti grupi.

Za vsako pravilno povezavo dobiš 2 točki, za vsako nepravilno pa se 2 točki odštejeta (če povezave ni, dobiš 0 točk).



2. Rotacijska simetrija

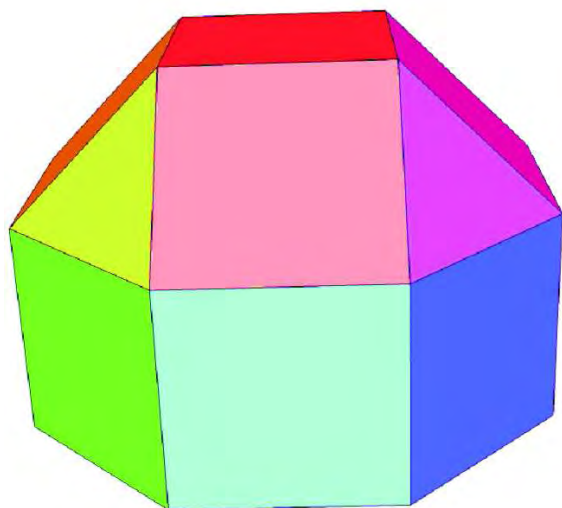
Telesom določi tip rotacijske simetrije. Pod posamezno sliko vpiši C, D, T, O ali I, kjer C pomeni ciklično simetrijo, D diedrsko simetrijo, T simetrijo četrca, O simetrijo osmerca in I simetrijo dvajseterca. Ob črkah C in D mora biti zapisan tudi red glavne rotacijske osi (npr. C₂, C₃ ... oziroma D₂, D₃ ...). Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko, za nepravilnega se 1 točka odšteje.



3. Mejne ploskve (naloga je vredna 30 točk)

a) Koliko mejnih ploskev ima telo na sliki?
Upoštevaj simetrijo telesa C₄.

b) Iz koliko pravih večkotnikov (mednje štejemo tudi zvezde) sestoji uniformni polieder na sliki?



1.	2.	3. a	3. b	4. a	4. b	5.	6.	Σ

Ime, priimek _____

Razred _____

17. DRŽAVNO TEKMOVANJE V RAZVEDRILNI MATEMATIKI

NALOGE ZA OSMI IN DEVETI RAZRED OSNOVNE ŠOLE

ČAS REŠEVANJA NALOG: 90 MINUT

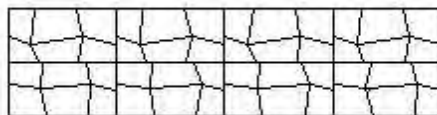
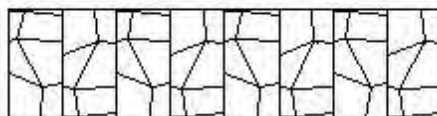
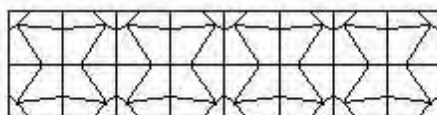
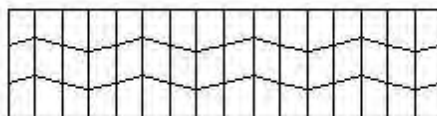
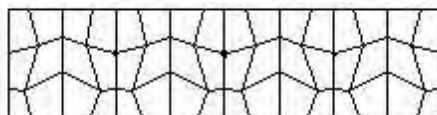
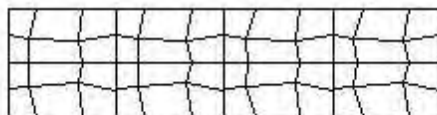
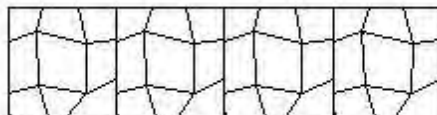
TOČKOVANJE NALOG JE OPISANO V BESEDILU. ČE JE VSOTA ZBRANIH TOČK V POSAMEZNI NALOGI NEGATIVNA, SE UPOŠTEVA 0 TOČK. ČE PRAV RAZLAGA POSTOPKA REŠEVANJA POSAMEZNE NALOGE NI POTREBNA, MORA BITI RAZVIDNO SAMOSTOJNO REŠEVANJE LE-TE.

1. Linearne grupe

(razlaga postopka reševanja ni potrebna)

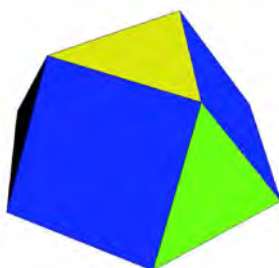
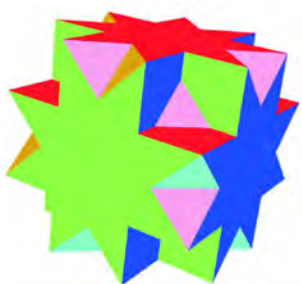
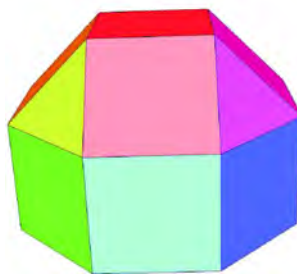
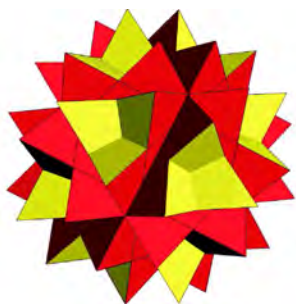
S črto poveži vsako sliko iz levega stolpca s tisto sliko iz desnega stolpca, ki ustreza isti grupi.

Za vsako pravilno povezavo dobiš 2 točki, za vsako nepravilno pa se 2 točki odštejeta (če povezave ni, dobiš 0 točk).



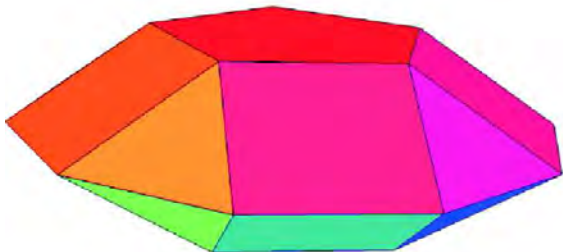
2. Rotacijska simetrija

Telesom določi tip rotacijske simetrije. Pod posamezno sliko vpiši C, D, T, O ali I, kjer C pomeni ciklično simetrijo, D diedrsko simetrijo, T simetrijo četrca, O simetrijo osmerca in I simetrijo dvajseterca. Ob črkah C in D mora biti zapisan tudi red glavne rotacijske osi (npr. C₂, C₃ ... oziroma D₂, D₃ ...). Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko, za nepravilnega se 1 točka odšteje.



3. Mejne ploskve (naloga je vredna 30 točk)

a) Koliko mejnih ploskev ima telo na sliki?
Upoštevaj simetrijo telesa D₅.



b) Iz koliko pravih večkotnikov (mednje štejemo tudi zvezde) sestoji uniformni polieder na sliki?

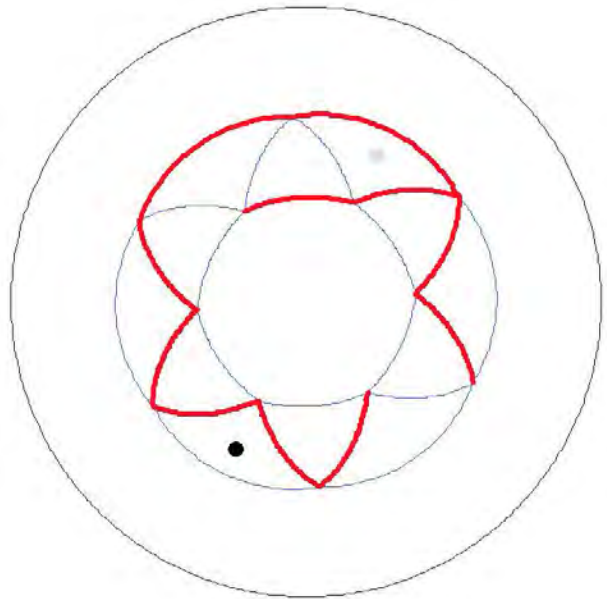
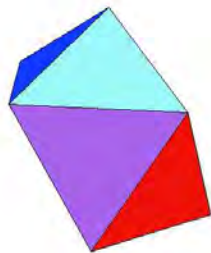


4. a) Petkotna antiprizma

(razlaga postopka reševanja ni potrebna, naloga je vredna 10 točk)

Telo na levi spodnji sliki najprej projiciramo na očrtano sfero, nato sfero prebodemo v eni izmed točk, ki predstavljajo projekcije središč mejnih ploskev telesa, in raztegemo v krog. Točka preboda se pri tem raztegne v krožnico – mejo dobljenega kroga.

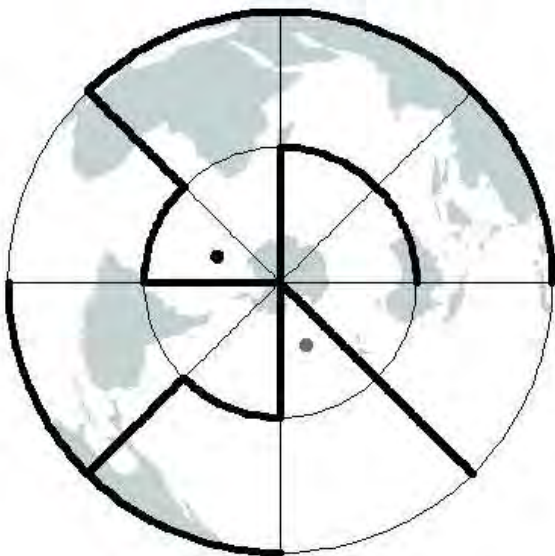
Črna in siva pika na labirintu sta projekciji središč dveh mejnih ploskev telesa. Poišči najkrajšo pot med njima. Polje, v katerem je črna pika, označi z 1, nato pa označuj z zaporednimi števili vsa polja, preko katerih se po vrsti pomikaš do sive pike. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Morebitni prehod preko mejne ploskve, katere projekcija središča se je raztegnila v krožnico, označi kjerkoli na krožnici.



4. b) Geografski labirint

(razlaga postopka reševanja ni potrebna, naloga je vredna 20 točk)

Poišči najkrajšo pot od črne do sive pike na labirintu. Polje, v katerem je črna pika, označi z 1, nato pa označuj z zaporednimi števili vsa polja, preko katerih se po vrsti pomikaš do sive pike. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črno črto.



1.	2.	3. a	3. b	4. a	4. b	5.	6.	Σ

Ime, priimek _____

Razred _____

17. DRŽAVNO TEKMOVANJE V RAZVEDRILNI MATEMATIKI

NALOGE ZA PRVI IN DRUGI LETNIK SREDNJE ŠOLE

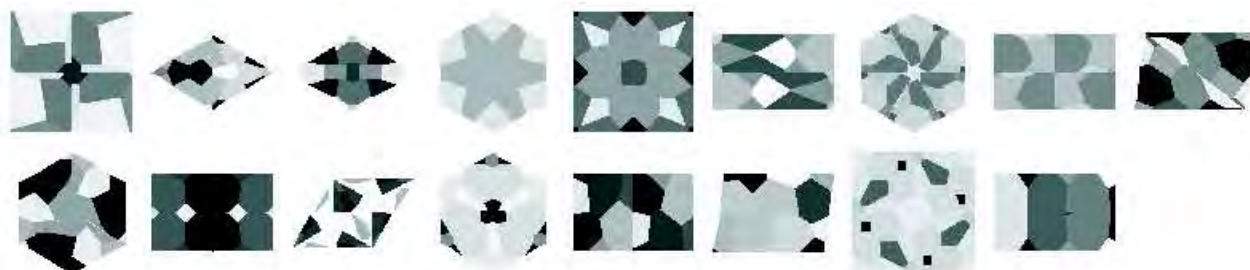
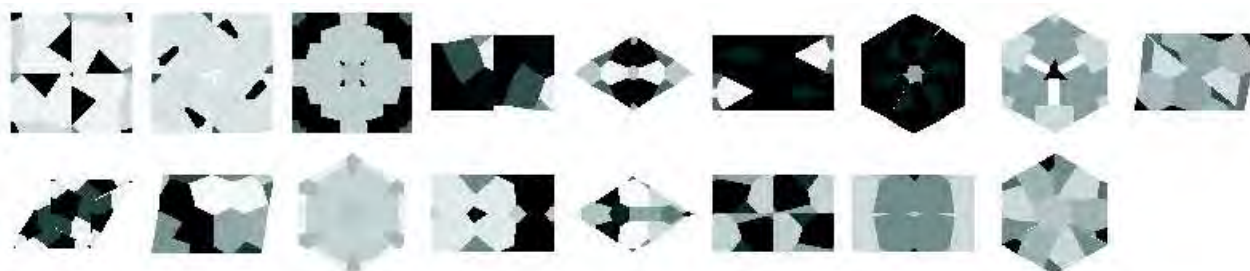
ČAS REŠEVANJA NALOG: 90 MINUT

TOČKOVANJE NALOG JE OPISANO V BESEDILU. ČE JE VSOTA ZBRANIH TOČK V POSAMEZNI NALOGI NEGATIVNA, SE UPOŠTEVA 0 TOČK. ČE PRAV RAZLAGA POSTOPKA REŠEVANJA POSAMEZNE NALOGI NI POTREBNA, MORA BITI RAZVIDNO SAMOSTOJNO REŠEVANJE LE-TE. NALOGE Z LABIRINTI NE SMEMO REŠEVATI Z IZREZOVANJEM MREŽE.

1. Ravninske grupe (razlaga postopka reševanja ni potrebna)

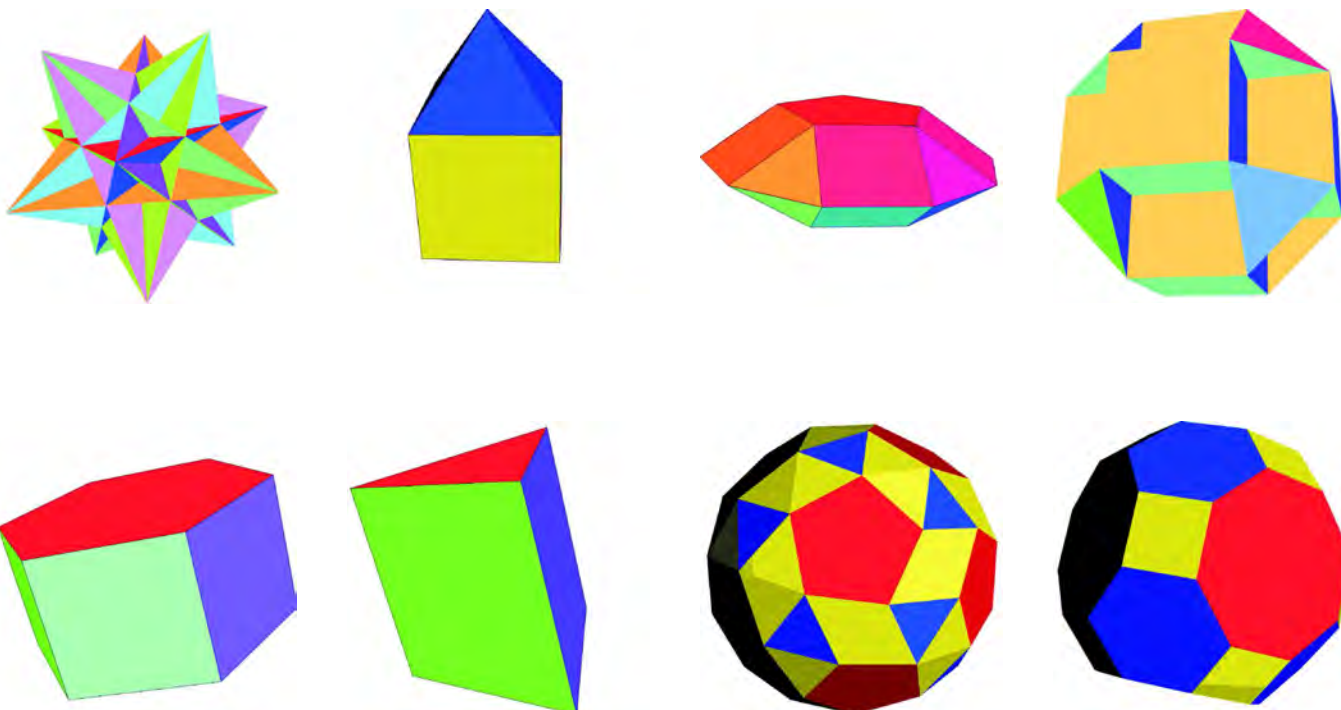
Oštevilči sličice na zgornji sliki od 1 do 17. Nato zaznamuj vsako sličico na spodnji sliki z isto številko, kot je na zgornji sliki označena sličica, ki ustreza isti grupi.

Za vsak pravi odgovor dobiš 1 točko, za vsak nepravilen pa se 1 točka odšteje (če pri sličici ni številke, to šteje 0 točk).



2. Rotacijska simetrija

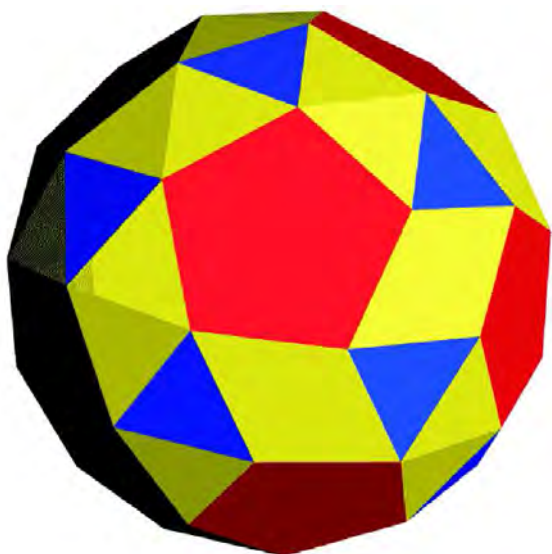
Telesom določi tip rotacijske simetrije. Pod posamezno sliko vpiši C, D, T, O ali I, kjer C pomeni ciklično simetrijo, D diedrsko simetrijo, T simetrijo četrca, O simetrijo osmerca in I simetrijo dvajseterca. Ob črkah C in D mora biti zapisan tudi red glavne rotacijske osi (npr. C₂, C₃ ... oziroma D₂, D₃ ...). Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko, za nepravilnega se 1 točka odšteje.



3. Mejne ploskve (naloga je vredna 30 točk)

a) Koliko mejnih ploskev ima telo na sliki?
Upoštevaj simetrijo telesa.

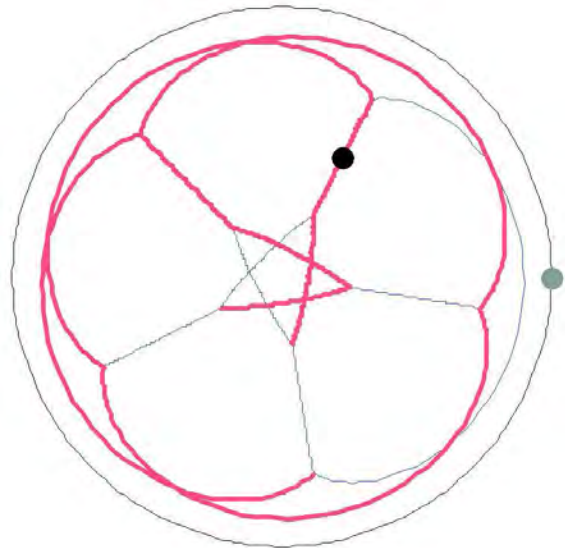
b) Iz koliko pravih večkotnikov (mednje štejemo tudi zvezde) sestoji uniformni polieder na sliki?



4. a) **Pentagramska prizma** (osnovni ploskvi sta pentagramski zvezdi, stranske ploskve so kvadrati)
(razlaga postopka reševanja ni potrebna, naloga je vredna 10 točk)

Telo na levi spodnji sliki najprej projiciramo na očrtano sfero, nato sfero prebodemo v eni izmed točk, ki predstavljajo projekcije središč mejnih ploskev telesa, in raztegnemo v krog. Točka preboda se pri tem raztegne v krožnico – mejo dobljenega kroga.

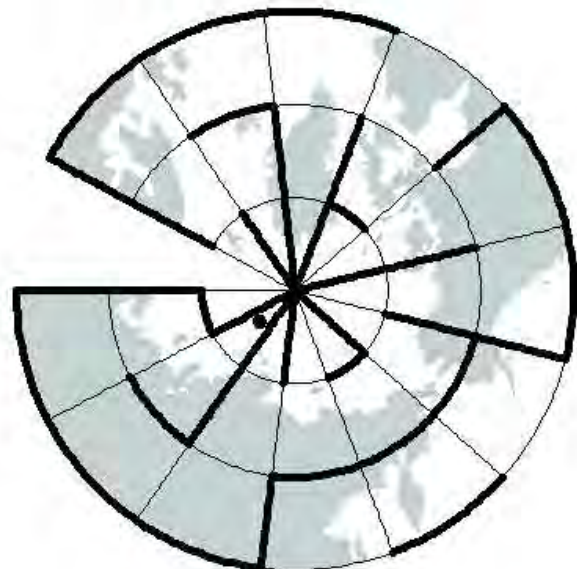
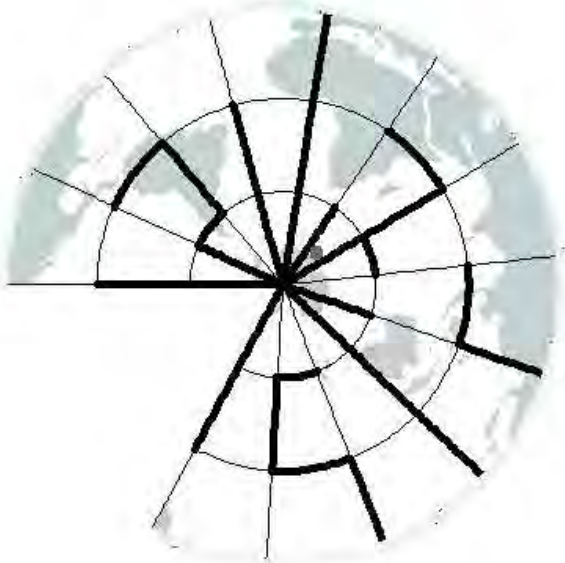
Črna in siva pika na labirintu sta projekciji središč dveh mejnih ploskev telesa. Poišči najkrajšo pot med njima. Polje, v katerem je črna pika, označi z 1, nato pa označuj z zaporednimi števili vsa polja, preko katerih se po vrsti pomikaš do sive pike. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Morebitni prehod preko mejne ploskve, katere projekcija središča se je raztegnila v krožnico, označi kjerkoli na krožnici.



4. b) **Geografski labirint**

(razlaga postopka reševanja ni potrebna, naloga je vredna 20 točk)

Poišči najkrajšo pot od črne do sive pike na labirintu. Polje, v katerem je črna pika, označi z 1, nato pa označuj z zaporednimi števili vsa polja, preko katerih se po vrsti pomikaš do sive pike. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črno črto.



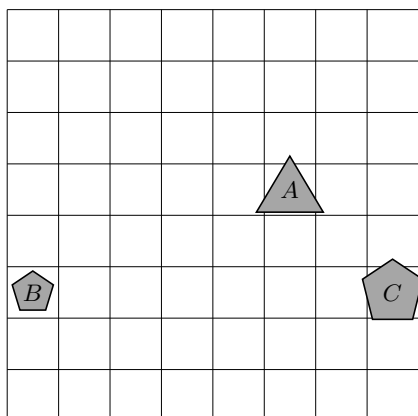
5. Potreben in zadosten pogoj (razlaga postopka reševanja ni potrebna)

Ugotovi resničnostno vrednost posameznega stavka v vsakem izmed dveh danih svetov. V posamezno polje preglednice vpiši R, če je ustrezen stavek resničen, oziroma N, če ni resničen.

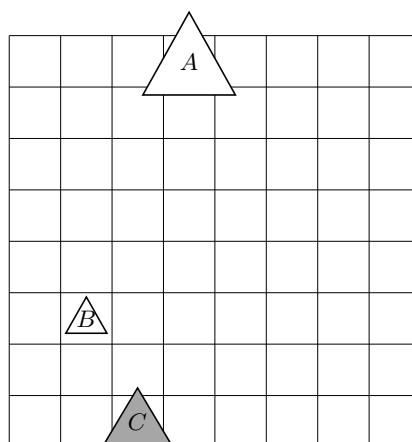
Za vsak pravičen odgovor dobiš 1 točko, za vsak nepravilen pa se 1 točka odšteje (prazno polje prinese 0 točk).

1. Biti lik srednje velikosti je zadosten pogoj za biti petkotnik.
2. Biti bel lik je zadosten pogoj za biti velik lik.
3. Biti velik lik je samo zadosten pogoj za biti velik lik.
4. Biti siv lik je samo zadosten pogoj za biti siv lik.
5. Biti bel lik je potreben pogoj za biti lik srednje velikosti.
6. Biti majhen lik je potreben pogoj za biti petkotnik.
7. Biti velik lik je samo potreben pogoj za biti siv lik.
8. Biti lik srednje velikosti je samo potreben pogoj za biti trikotnik.
9. Biti siv lik je potreben in zadosten pogoj za biti kvadrat.
10. Biti petkotnik je potreben in zadosten pogoj za biti kvadrat.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.										
2.										



1. svet



2. svet

6. Sudoku

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

V vsako vrstico, v vsak stolpec in v vsak kvadrat 3×3 moraš vpisati vsa števila od 1 do 5.

				5		
		2				
	2			1		4
					1	
		2				
					3	

1.	2.	3. a	3. b	4. a	4. b	5.	6.	Σ

Ime, priimek _____

Razred _____

17. DRŽAVNO TEKMOVANJE V RAZVEDRILNI MATEMATIKI

NALOGE ZA TRETJI IN ČETRTI LETNIK SREDNJE ŠOLE TER ŠTUDENTE

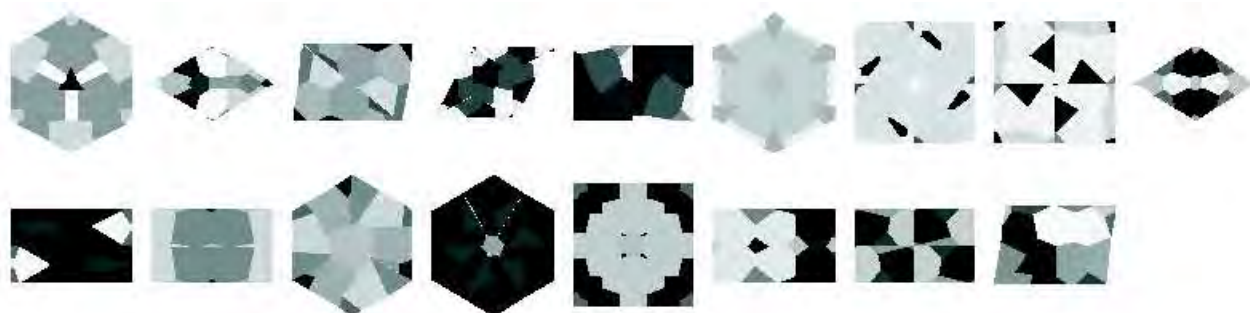
ČAS REŠEVANJA NALOG: 90 MINUT

TOČKOVANJE NALOG JE OPISANO V BESEDILU. ČE JE VSOTA ZBRANIH TOČK V POSAMEZNI NALOGI NEGATIVNA, SE UPOŠTEVA 0 TOČK. ČE PRAV RAZLAGA POSTOPKA REŠEVANJA POSAMEZNE NALOGE NI POTREBNA, MORA BITI RAZVIDNO SAMOSTOJNO REŠEVANJE LE-TE. NALOGE Z LABIRINTI NE SMEMO REŠEVATI Z IZREZOVANJEM MREŽE.

1. Ravninske grupe (razlaga postopka reševanja ni potrebna)

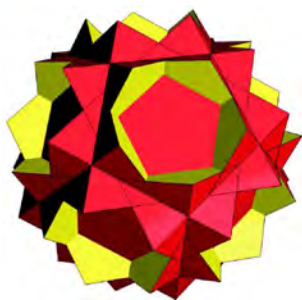
Oštevilči sličice na zgornji sliki od 1 do 17. Nato zaznamuj vsako sličico na spodnji sliki z isto številko, kot je na zgornji sliki označena sličica, ki ustreza isti grupi.

Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko, za vsak nepravilen pa se 1 točka odšteje (če pri sličici ni številke, to šteje 0 točk).



2. Rotacijska simetrija

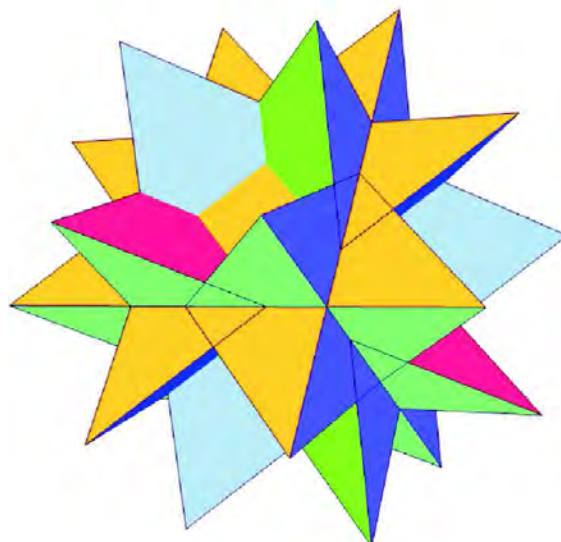
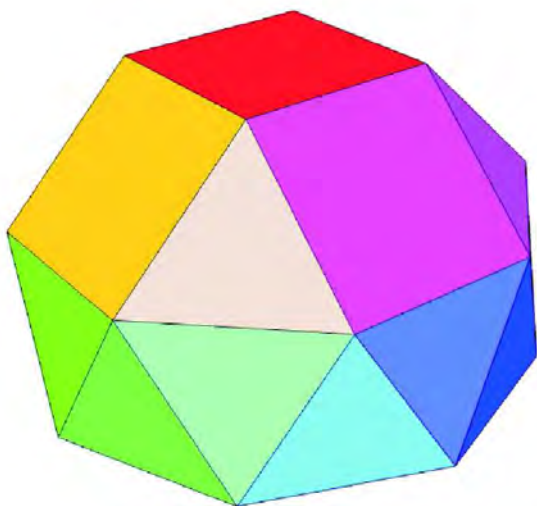
Telesom določi tip rotacijske simetrije. Pod posamezno sliko vpiši C, D, T, O ali I, kjer C pomeni ciklično simetrijo, D diedrsko simetrijo, T simetrijo četrca, O simetrijo osmerca in I simetrijo dvajseterca. Ob črkah C in D mora biti zapisan tudi red glavne rotacijske osi (npr. C₂, C₃ ... oziroma D₂, D₃ ...). Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko, za nepravilnega se 1 točka odšteje.



3. Mejne ploskve (naloga je vredna 30 točk)

a) Koliko mejnih ploskev ima telo na sliki?
Upoštevaj simetrijo telesa C₄.

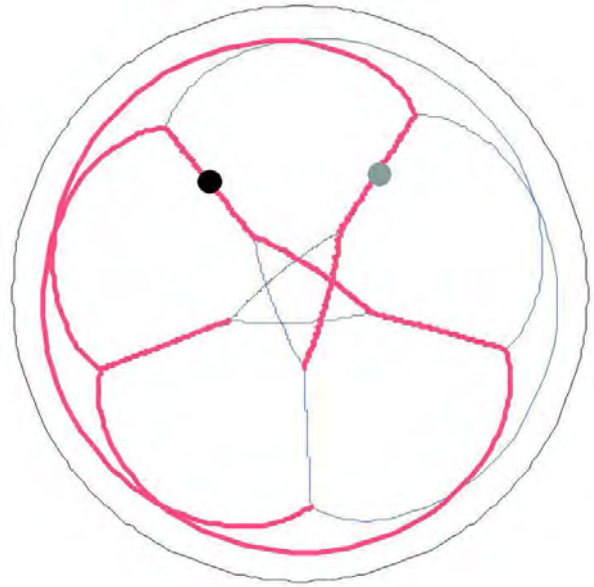
b) Iz koliko pravih večkotnikov (mednje štejemo tudi zvezde) sestoji uniformni polieder na sliki?



4. a) **Pentagramska prizma** (osnovni ploskvi sta pentagramski zvezdi, stranske ploskve so kvadrati)
(razlaga postopka reševanja ni potrebna, naloga je vredna 10 točk)

Telo na levi spodnji sliki najprej projiciramo na očrtano sfero, nato sfero prebodemo v eni izmed točk, ki predstavljajo projekcije središč mejnih ploskev telesa, in raztegnemo v krog. Točka preboda se pri tem raztegne v krožnico – mejo dobljenega kroga.

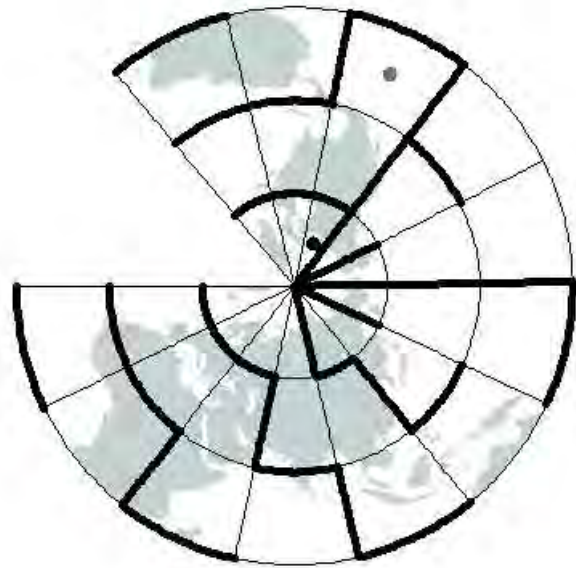
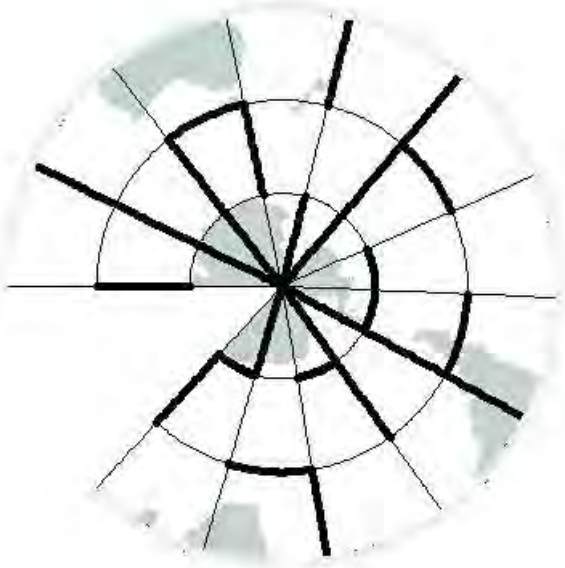
Črna in siva pika na labirintu sta projekciji središč dveh mejnih ploskev telesa. Poišči najkrajšo pot med njima. Polje, v katerem je črna pika, označi z 1, nato pa označuj z zaporednimi števili vsa polja, preko katerih se po vrsti pomikaš do sive pike. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črto. Morebitni prehod preko mejne ploskve, katere projekcija središča se je raztegnila v krožnico, označi kjerkoli na krožnici.



4. b) **Geografski labirint**

(razlaga postopka reševanja ni potrebna, naloga je vredna 20 točk)

Poišči najkrajšo pot od črne do sive pike na labirintu. Polje, v katerem je črna pika, označi z 1, nato pa označuj z zaporednimi števili vsa polja, preko katerih se po vrsti pomikaš do sive pike. Z enega polja lahko greš neposredno na sosednje polje le, če meja med njima ni označena z odebeljeno črno črto.



Rešitve:

6. in 7. razred

1. {5, 2, 7, 3, 1, 4, 6}

2. D5, C4, D6, C 5

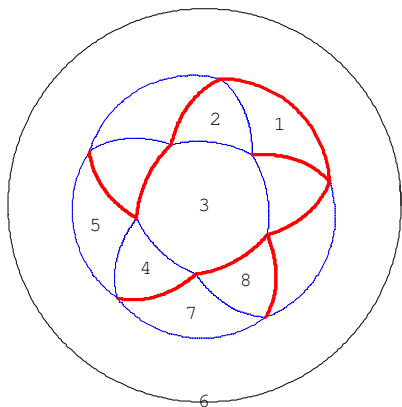
I, I, O, T.

3.

a) $1+8+8+1=18$

b) $12+20=32$

4. 5.



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

8. in 9. razred

1. {4, 1, 6, 3, 7, 2, 5}

2. I, O, C4, I,

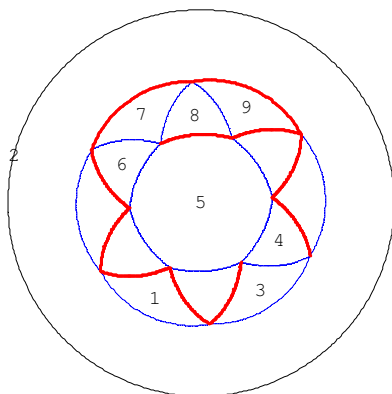
O, C3, D4, C5

3.

a) $1+10+10+1=22$

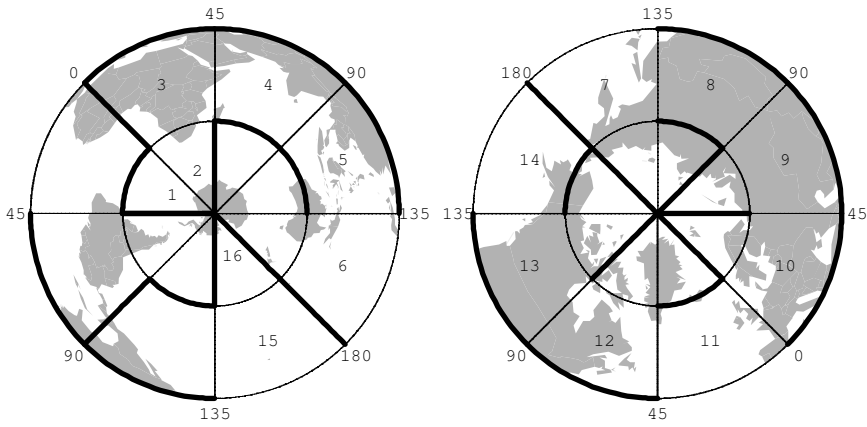
b) $12+12=24$

4a. 6.



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

4b.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
2	R	N	R	R	N	N	R	N	N	R

5.

1. in 2. letnik

1. {1, 16, 5, 14, 3, 6, 7, 13, 9, 12, 15, 4, 17, 2, 8, 11, 10}

2. I, C4, D5, O,

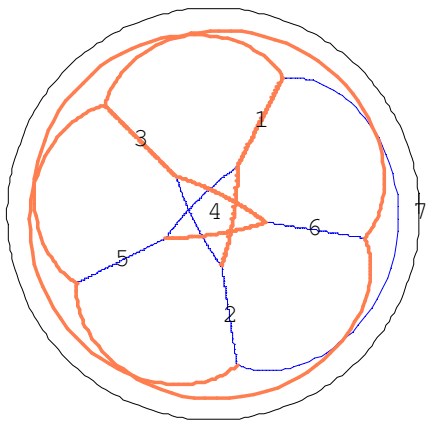
D6, D3, I, O

3.

a) $12+20+60=92$

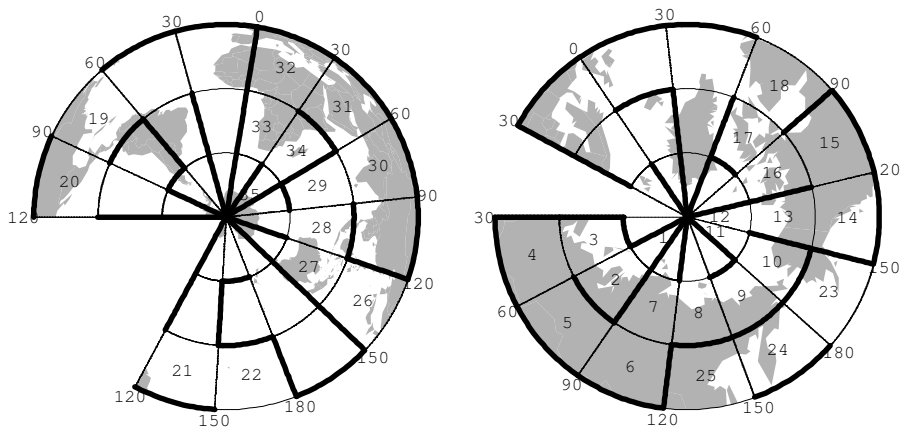
b) $6+6+8=20$

4.a 6.



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

4b.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	N	R	N	N	N	N	N	R	N	N
2	N	N	N	N	N	R	N	N	N	R

5.

3. in 4. letnik

1. {2, 15, 5, 1, 9, 8, 11, 13, 4, 3, 17, 6, 10, 14, 12, 16, 7}

2. I, C5, D4, C4,

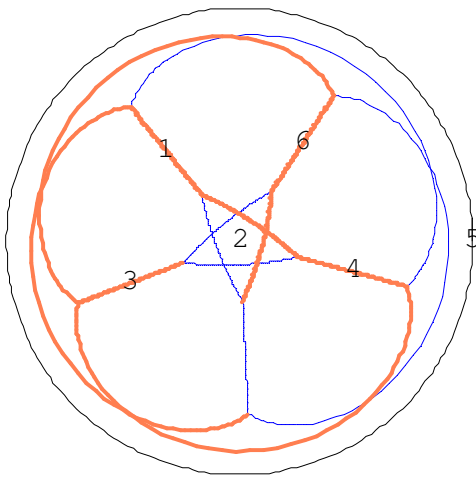
I, T, O, D5

3.

a) $1+8+16+1=26$

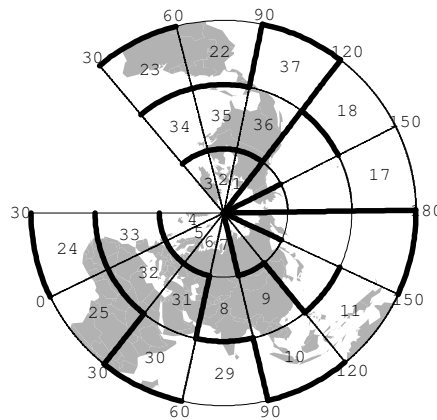
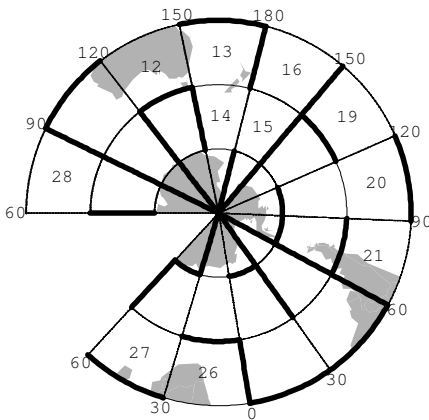
b) $6+8=14$

4.



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

4b.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	R	R	N	N	R	N	R	R	N	N
2	R	N	N	R	R	R	N	N	N	R

5.