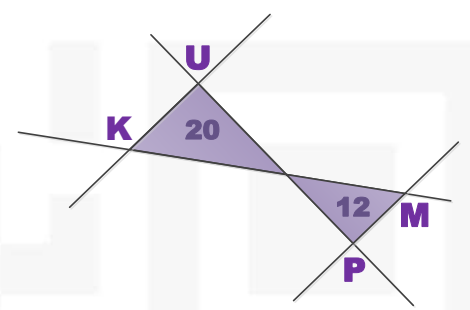
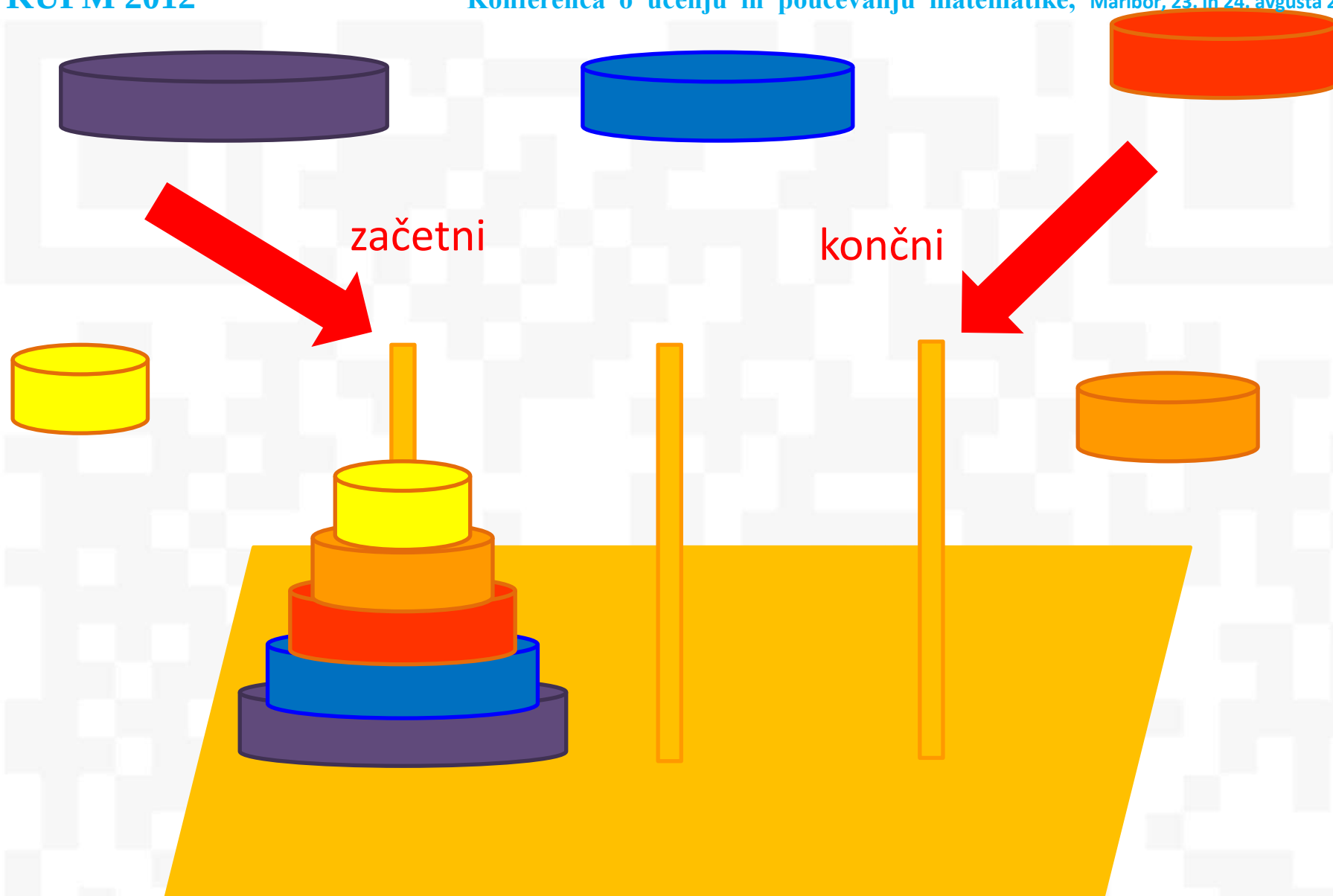


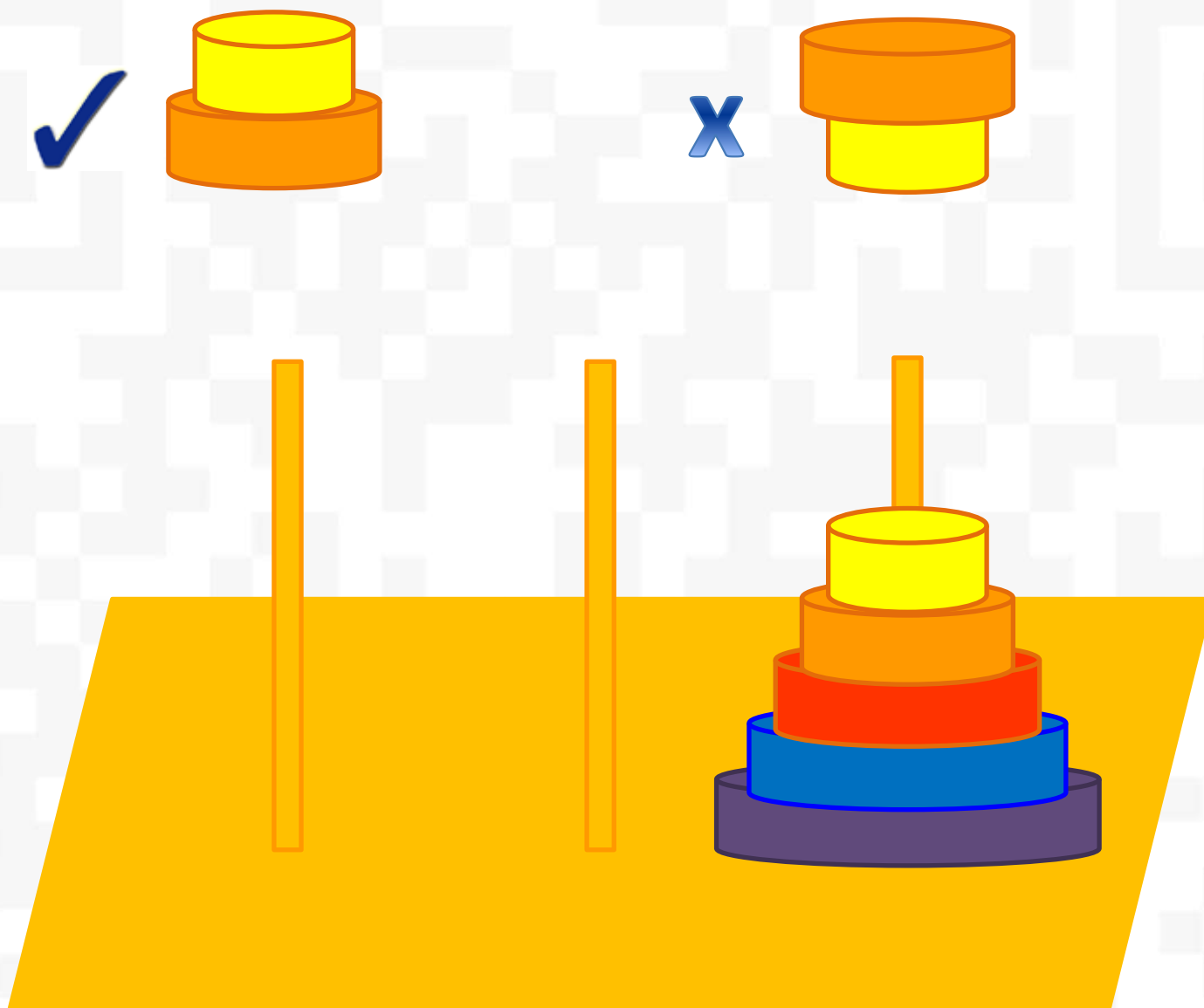


K U P M 2 0 1 2

RAZISKOVANJE VZORCEV PRI IGRI HANOJSKI STOLPI

Katja Kmetec





Kako se igra to igro?

- izdelava provizorične igre
- ugotavljanje strategije



Kako se igra to igro?

- Opazovanje
- Usmerjeno opazovanje
- Odkrivanje vzorcev

Ali obstaja kakšen vzorec ?



Ugotovitve

Lahko najdemo kakšne vzorce?

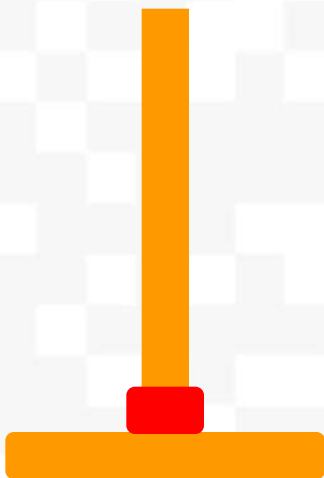
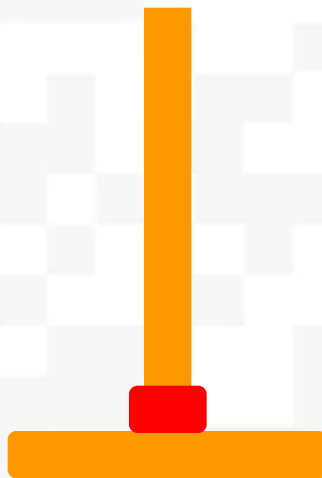
Disk	V kateri potezi se prvič premakne	Na koliko potez se premika	Smer kroženja
	1.	2	negativna
	2.	4	pozitivna
	4.	8	negativna
	8.	16	pozitivna
	16.	32	negativna
	32.	64	pozitivna
	64.		negativna

NAJMANJŠE ŠTEVILO POTEZ

- Je pri večjem številu diskov zelo veliko.
- Je odvisno od števila diskov.
- Kakšna je ta odvisnost?
- Raziščimo!

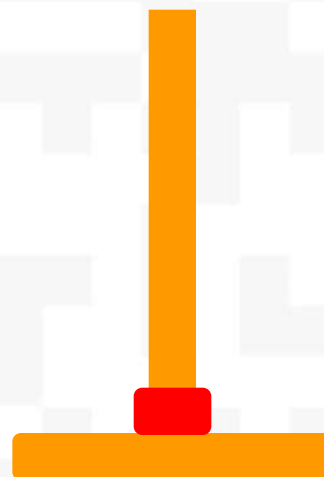
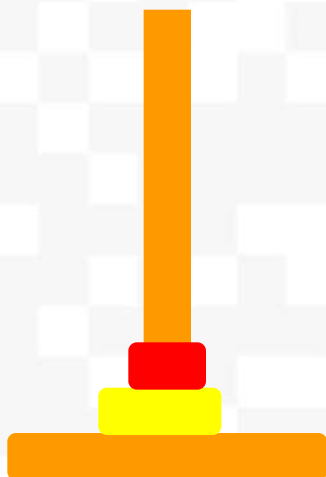
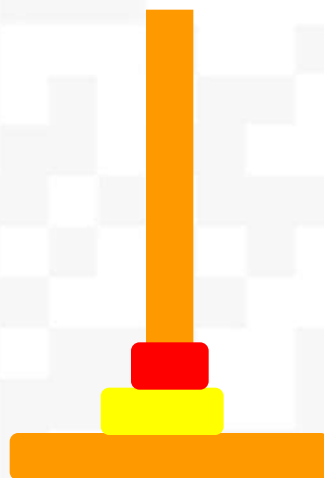


1 disk

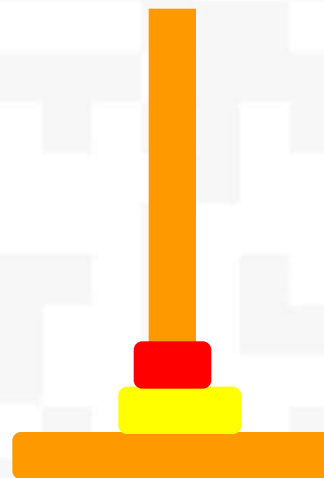
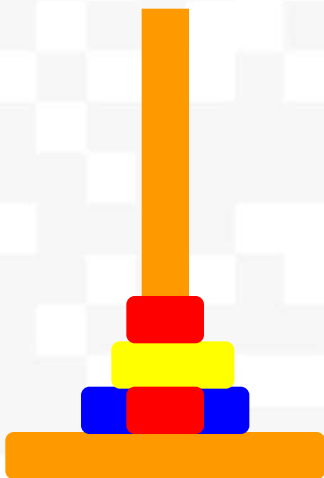
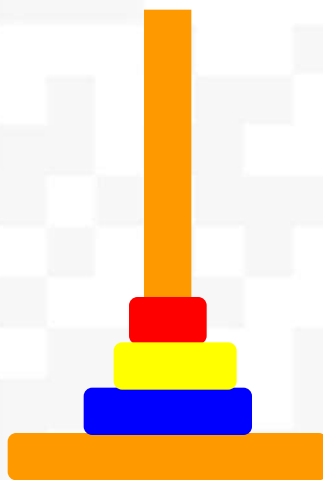




2 diska

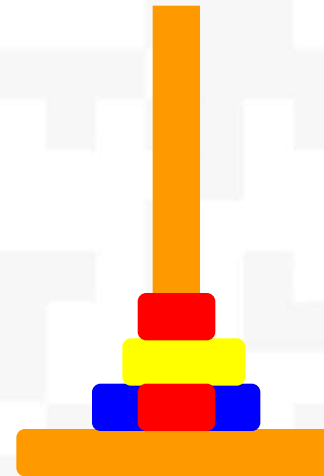
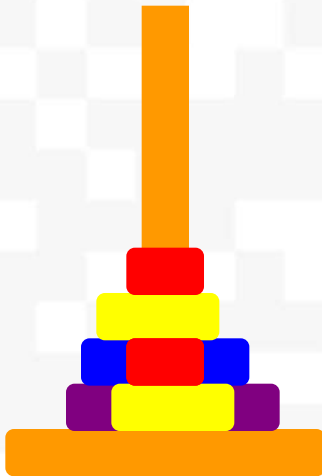


3 diski





4 diski



NAJMANJŠE ŠTEVILO POTEZ

Si pri ugotavljanju le tega lahko pomagamo z vzorci?

Število diskov	Najmanjše število potez
1	1
2	3
3	7
4	15
5	31
6	63
7	127
n	?

+2

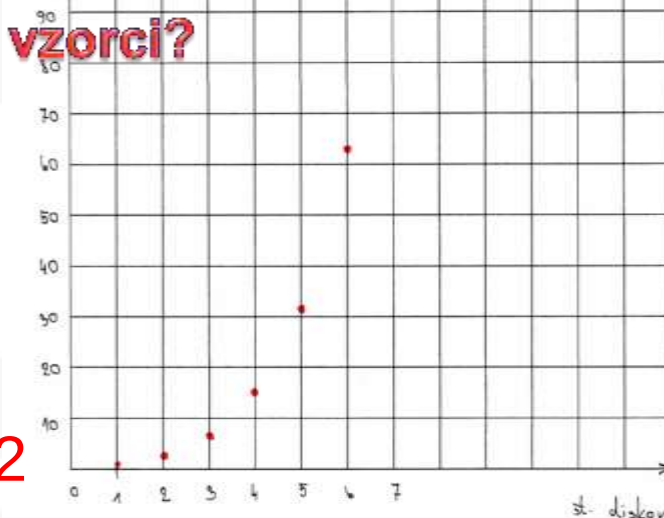
+4

+8

+16

+32

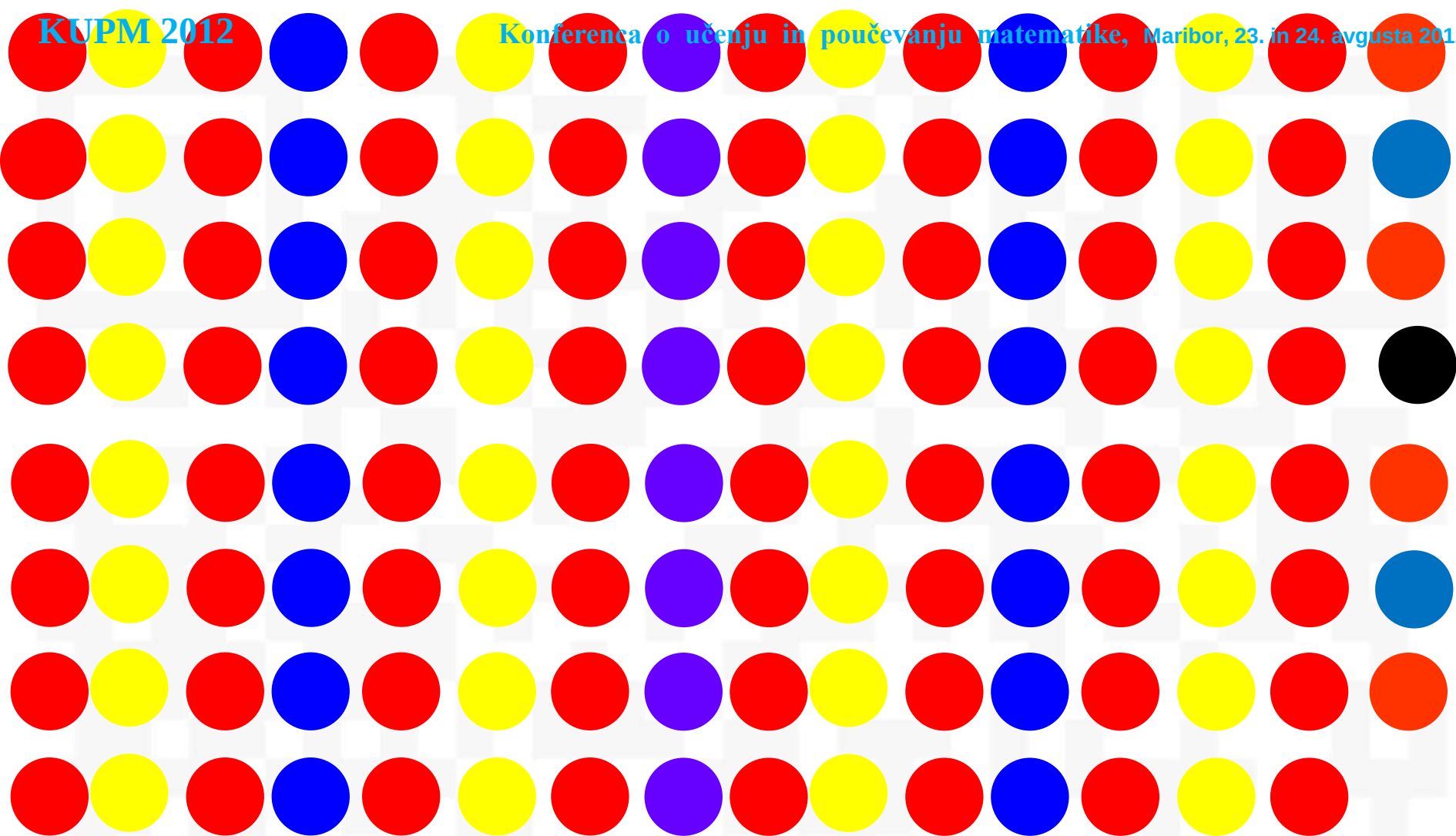
+64



NAJMANJŠE ŠTEVILO POTEZ

Število diskov	Najmanjše število potez
1	1
2	3
3	7
4	15 + 1
5	31
6	63
7	127
n	$2^n - 1$

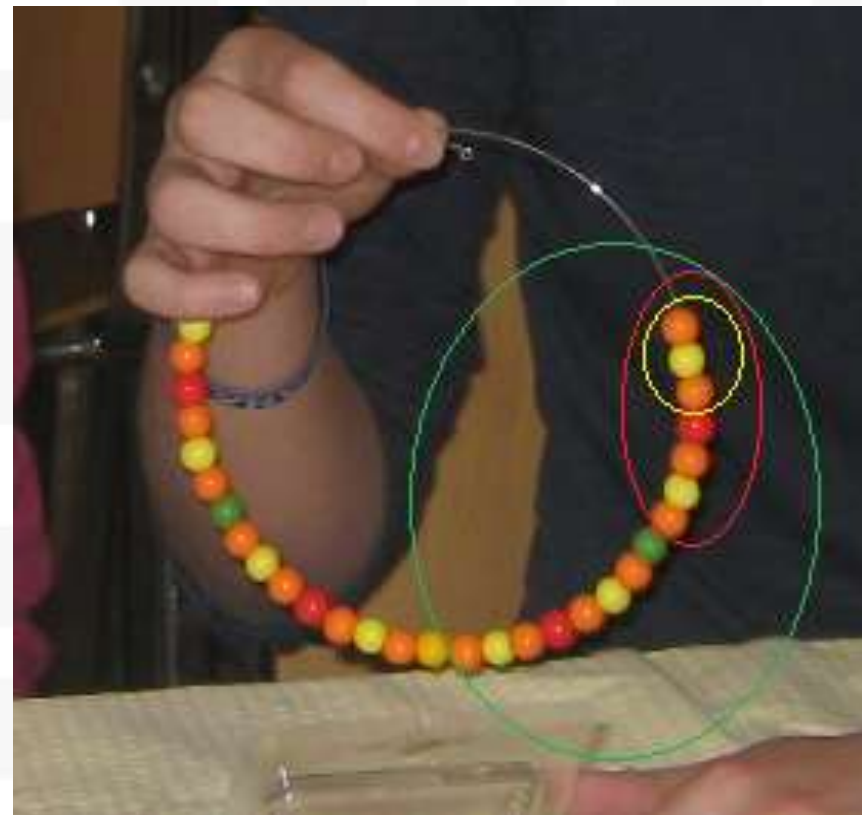
 2^n



Kakšni čudoviti vzorci!

7 DISKOV → 127 POTEZ

ŠTUDIJA IGRE



Vzorci pri ogrlici

Rumeni disk se premakne 1., 3., 5. ... potezo. Znaš nadaljevati zaporedje? Zapiši tri naslednje člene.

Pobarvaj bela polja z ustrezno barvo.



Naloge, ki preverjajo znanje vzorcev

Oranžni disk se premakne 2., 6., 10., 14. ... potezo. Je možno, da se premakne 50. potezo? Utemelji svoj odgovor.

Kateri disk se premakne 100. potezo? Je odgovor odvisen od tega, koliko diskov je pri igri? Utemelji.

LEGENDA O HANOJSKIH STOLPIH

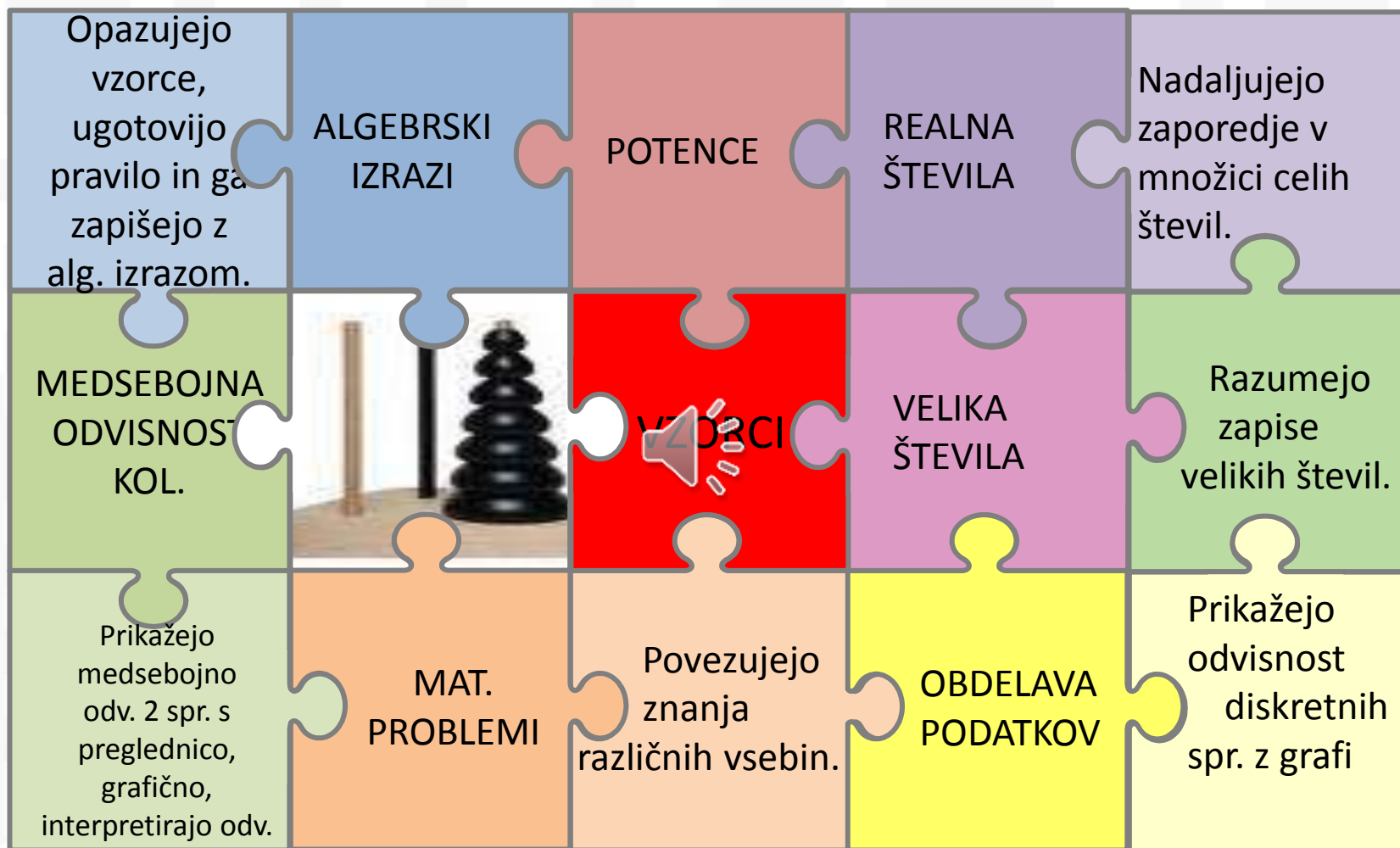


Oceni, koliko časa bi menihi potrebovali za rešitev naloge. Bi bilo v tem času res konec sveta? Manjkajoče podatke smiselno določi sam.

VZORCI

CILJI

Opazovanje vzorcev;
Prepoznavanje pravila;
Nadaljevanje vzorca;
Iskanje posplošitev;
Zapis algebrskega izraza.



Zakaj igra hanojski stolpi?

Vsak drobec znanja, ki ga učenec pridobi sam – vsak problem, ki ga sam reši – postane mnogo bolj njegov, kot bi bil sicer. Dejavnost uma, ki je spodbudila učenčev uspeh, koncentracija misli, potrebnih zanj, in vznemirjenje, ki sledi zmagoslavju, prispevajo k temu, da se dejstva vtisnejo v spomin, kot se ne bi mogla nobena informacija, ki jo je slišal od učitelja ali prebral v učbeniku.

Herbert Spencer

Hvala za pozornost!