

# Zbrisani računi

V nalogah tega razdelka so računi delno zbrisani. Pri vsakem manjka vsaj kakšna številka, pri nekaterih jih je celo komajda kaj. Kljub temu je vsakega od teh računov mogoče rekonstruirati. Sivine v računih pomenijo, da je na njihovo mesto treba vstaviti ustrezno številko. Poskusi jih znova sestaviti.

1. Spodnji račun je vsota dveh števil. Zanimivo je, da se v računu pojavlja vsaka od desetih števk natanko enkrat. Vpisane so že vse sode številke.

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 8 \quad \square \\
 + \quad \square \quad 6 \quad 4 \\
 \hline
 \square \quad 0 \quad \square \quad \square
 \end{array}$$

2. Sledi zmnožek dveh dvomestnih števil:

$$\begin{array}{r}
 7 \quad \square \quad \cdot \quad \square \\
 \hline
 \square \quad \square \\
 \square \quad \square \\
 \hline
 \square \quad \square \quad 5
 \end{array}$$

3. S tem zmnožkom bo morebiti že nekoliko več dela:

$$\begin{array}{r}
 9 \quad \square \quad \cdot \quad 9 \quad \square \\
 \hline
 \square \quad \square \quad \square \\
 \square \quad \square \quad \square \\
 \hline
 9 \quad \square \quad \square \quad \square
 \end{array}$$

4. V naslednjem zmnožku dveh števil so zapisane že vse trojke, šestice in devetice, ki se pojavljajo v računu:

$$\begin{array}{r}
 \square \quad \square \quad 3 \quad \square \quad \cdot \quad \square \quad 9 \quad 3 \\
 \hline
 9 \quad \square \quad 9 \quad 6 \\
 \square \quad \square \quad \square \quad 3 \quad 3 \\
 \square \quad \square \quad \square \quad 3 \quad \square \quad \square \quad \square \\
 \hline
 \square \quad \square \quad \square \quad \square \quad 6 \quad \square \quad \square
 \end{array}$$



# Katera številka?

V vsakem od skrivnostnih računov na tej strani vsaka črka predstavlja neko številko. Enake črke pomenijo enake številke, različne črke pa različne številke. Zaporedje črk (denimo:  $\overline{abab}$ ) predstavlja v vseh nalogah zaporedje števk v številu.

1. V spodnjem računu na levi je zmnožek trimestnega števila s 3. Ali ga znaš rekonstruirati?

$$\begin{array}{r} a \quad b \quad c \\ \hline b \quad b \quad b \end{array} \cdot 3 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} \square \quad \square \quad \square \\ \hline \square \quad \square \quad \square \end{array} \cdot 3$$

2. In še kvadrat trikratnika:

$$(3 \cdot \overline{3a})^2 = \overline{10a0a} \quad \rightarrow \quad (3 \cdot 3 \square)^2 = 10 \square 0$$

3. Vsak od naslednjih dveh računov je vsota treh števil. Vsaka črka predstavlja neko številko. Rekonstruiraj računa.

a)

$$\begin{array}{r} a \quad a \quad a \quad a \\ + \quad b \quad b \quad b \quad b \\ + \quad c \quad c \quad c \quad c \\ \hline b \quad a \quad a \quad a \quad c \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} \square \quad \square \quad \square \quad \square \\ + \quad \square \quad \square \quad \square \quad \square \\ + \quad \square \quad \square \quad \square \quad \square \\ \hline \square \quad \square \quad \square \quad \square \quad \square \end{array}$$

b)

$$\overline{abc} + \overline{ab} + \overline{a} = 300 \quad \rightarrow \quad \square \square \square + \square \square + \square = 300$$

4. V katerih primerih je kvadrat vsote dveh enomestnih števil enak dvomestnemu številu, ki je sestavljeno kar iz teh dveh števk?

$$(a + b)^2 = \overline{ab} \quad \rightarrow \quad (\square \square)^2 = \square \square$$

5. Kdaj je kub dvomestnega števila z dvema enakima števčkama enak štirimestnemu številu, ki se začne in konča z istima dvema števčkama, pa tudi srednji dve števki sta enaki?

$$\overline{aa}^3 = \overline{abba} \quad \rightarrow \quad (\square \square)^3 = \square \square \square \square$$

# Zanimiva števila

1. Nekatera števila imajo zanimivo lastnost, da so enaka vsoti kubov svojih števk. Takšno število je denimo 153, saj je:

$$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$$

- a) Preveri zgornji račun:

$$1^3 + 5^3 + 3^3 = \underline{\quad\quad\quad} + \underline{\quad\quad\quad} + \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad}$$

- b) Poleg števila 153 obstajajo le še tri števila (različna od 1) z opisano lastnostjo. Vsa so trimestna. Eno od njih najdeš med trojico 107, 357, 407.

107 → \_\_\_\_\_

357 → \_\_\_\_\_

407 → \_\_\_\_\_

- c) Naslednji dve trimestni števili z opisano lastnostjo sta, zanimivo, celo zaporedni. V pomoč pri iskanju: eno od njiju je 371.

\_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_

2. Nič manj zanimiva niso naslednja števila:

$$89 = 8^1 + 9^2, \quad 518 = 5^1 + 1^2 + 8^3, \quad 1676 = 1^1 + 6^2 + 7^3 + 6^4$$

Vsako od teh števil je vsota potenc svojih števk, kjer eksponenti naraščajo po 1 od prve števke k zadnji.

- a) Preveri zgornje račune:

$$8^1 + 9^2 = \underline{\quad\quad\quad} + \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad}$$

$$5^1 + 1^2 + 8^3 = \underline{\quad\quad\quad} + \underline{\quad\quad\quad} + \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad}$$

$$1^1 + 6^2 + 7^3 + 6^4 = \underline{\quad\quad\quad} + \underline{\quad\quad\quad} + \underline{\quad\quad\quad} + \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad}$$

- b) Med naslednjimi števili poišči tista, ki imajo prav tako lastnost:

135 → \_\_\_\_\_

175 → \_\_\_\_\_

598 → \_\_\_\_\_

1306 → \_\_\_\_\_

2427 → \_\_\_\_\_

# Ugani pravilo

1. Za vsako od naslednjih zaporedij najprej ugotovi, po kakšnem pravilu je sestavljeno. Zatem na označenih mestih vpiši tri njegove naslednje člene.

a) 2, 5, 8, 11, 14, , , , ...

b) 7, 19, 31, 43, 55, , , , ...

c)  $5, \frac{13}{2}, 8, \frac{19}{2}, 11,$  , , , ...

č) 3, 6, 12, 24, 48, , , , ...

d) 4, 6, 9,  $\frac{27}{2}, \frac{81}{4},$  , , , ...

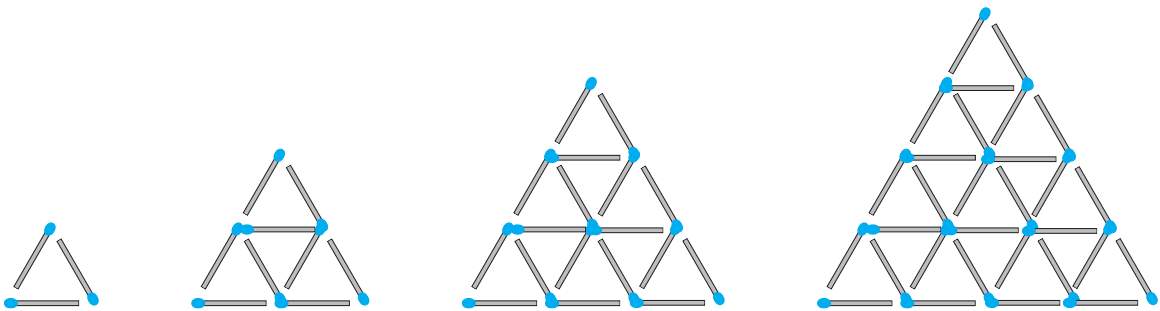
e) 1, 8, 27, 64, 125, , , , ...

f) 0, 3, 8, 15, 24, 35, 48, , , , ...

g) 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, , , , ...

h) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, , , , ...

2.



Iz vžigalic sestavljamo trikotnike, tako kot prikazuje zgornja risba. Na njej so prvi štirje členi v zaporedju trikotnikov, ki se sicer nadaljuje v neskončnost. Izpolni preglednico:

Člen	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Število trikotnikov	1	4	9			
Število vžigalic	3	9	18			



## Nalogi:

1. Mateja je vzela s kupa kart tri kralje in jih razvrstila po mizi, obrnjene z licem navzdol. Jure, Marko in Žan so ugibali, kakšne barve je posamezen kralj.



Jure:	križ	karo	pik
Marko:	srce	pik	križ
Žan:	srce	karo	križ

Mateja je nato povedala: »Vsak izmed vas je vsaj enkrat pravilno uganil. Nihče ni imel enakega števila pravih odgovorov kot kateri od drugih dveh.«

Kakšne barve je bil posamezen kralj v vrsti?

---



---



---



---

2. Ana je štiri ase in jokerja položila na mizo z licem navzdol. Gorazd, Leon in Nik so ugibali, kako so karte postavljene.



Gorazd:	srce	križ	pik	joker	srce
Leon:	srce	karo	križ	karo	pik
Nik:	pik	joker	srce	križ	pik

Ana je nato povedala: »Nihče ni imel samih pravih odgovorov pa tudi samih nepravilnih ne. Ste pa imeli različno število pravih odgovorov. Vsaka karta je bila vsaj enkrat pravilno uganjena.«

Največ koliko pravih odgovorov je lahko imel posameznik?

---



---



---



---



## Naloge:

1. Prijateljice Anja, Katja, Nika in Teja so nekega dne obiskale Vido.
  - a) Anja jo je obiskala ob 8. uri, Katja ob 9. uri, Nika ob 10. uri in Teja ob 11. uri, vendar za nobeno od njih ne vemo, ali jo je obiskala zjutraj ali zvečer.
  - b) Vsaj ena prijateljica je bila pri Vidi med Anjinim in Katjinim obiskom.
  - c) Nika in Teja je nista obe obiskali pozneje kot Anja.
  - č) Nika ni prišla k Vidi med Katjinim in Tejinim obiskom.

Po kakšnem vrstnem redu so prijateljice obiskale Vido?

---

---

---

---

2. Sara, Tina, Urška, Vida in Zora so tekmovala v umetnostnem drsanju. Še preden so bili objavljeni izidi tekmovanja, je Marko vsaki od njih prišepnil, na katero mesto se je uvrstila, tako da druge tega niso slišale. Nato je dejal: »Vida se je uvrstila dve mesti pred Tino.«

Sara je pripomnila: »Če bi vedela, ali se je Urška uvrstila na prvo mesto ali ne, bi poznala uvrstitev za vsako od nas.«

Ko je Zora slišala to pripombo, je rekla: »Prej nisem vedela, ali je Urška prva ali ne, zdaj pa vem. Vem tudi, kako se je uvrstila vsaka od nas.«

Katero mesto je dosegla posamezna tekmovalka?

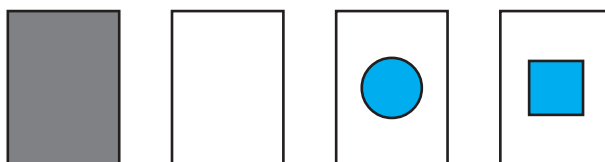
---

---

---

---

3. Peter je pripravil štiri kartončke. Vsakega je na eni strani pobarval belo ali modro, na drugo stran pa narisal krog ali kvadrat. Nato jih je položil na mizo.



Najmanj koliko kartončkov in katere je treba obrniti, da lahko zanesljivo pravilno odgovoriš na vprašanje: »Ali ima vsak kartonček, ki je na eni strani bel, na drugi strani narisana kvadrat?«

---

---

---

## BARVANJE ZASTAV



Naloge:

1.



Na koliko različnih načinov lahko pobarvaš zastavo, če uporabiš modro in oranžno barvo?

Na koliko različnih načinov lahko pobarvaš zastavo, če ni nujno, da uporabiš obe barvi?

Da bo lažje, poskusi z barvanjem.


2.



Na koliko različnih načinov lahko pobarvaš zastavo, če moraš uporabiti oranžno, modro in rjavo barvo?

Na koliko načinov lahko pobarvaš zastavo, če ni nujno, da uporabiš vse tri barve?

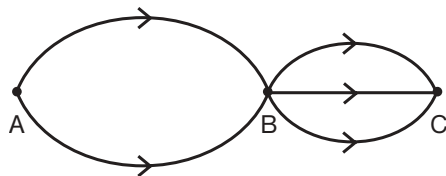
Izberi pot reševanja.


3. Doma razišči, na koliko različnih načinov je mogoče pobarvati zastavo, če imaš štiri barve in uporabljaš vse.

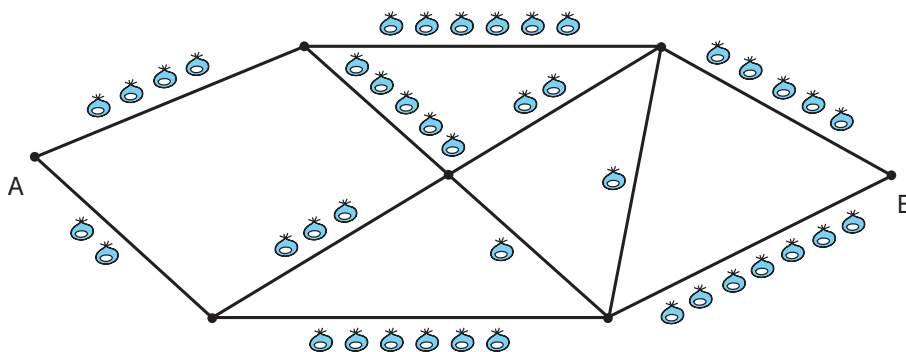


## Naloga:

1. Na koliko načinov lahko prideš iz kraja A v kraj C, če slediš puščicam?



2. Iz kraja A greš v kraj B in spotoma pobiraš kovanje, ki leže ob poti. Najmanj koliko kovanjev lahko pri tem nabereš?



3. Iz kraja A v kraj B lahko prideš na 4 načine (a, b, c, d), iz kraja B v kraj C pa na 3. Na koliko načinov se da priti iz kraja A v kraj C? Nariši graf:

Zapiši vse možnosti: \_\_\_\_\_

Število različnih poti izrazi kot zmnožek: \_\_\_\_\_



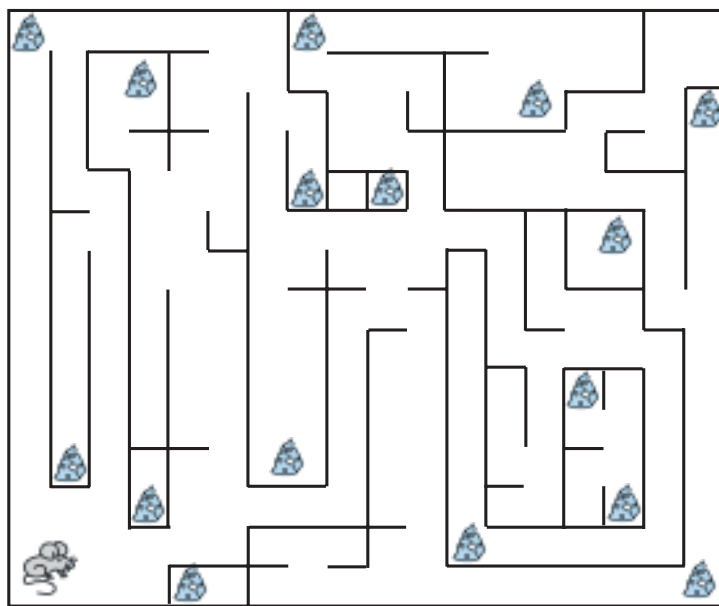
# Vražji labirinti

Labirint ali blodnjak je kraj z zavitimi hodniki, lahko tudi s številnimi sobami, iz katerih je težko najti izhod.



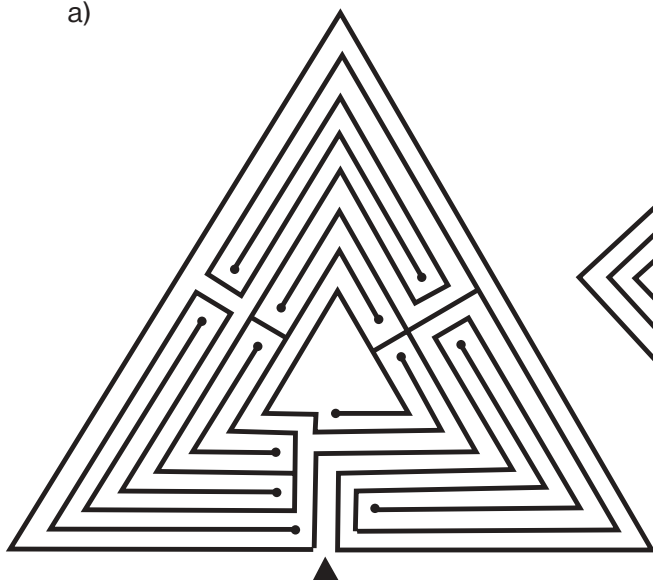
## Nalogi:

1. Miška se je podala na lov za sirom. Ugotovi, do koliko koščkov sira lahko pride?

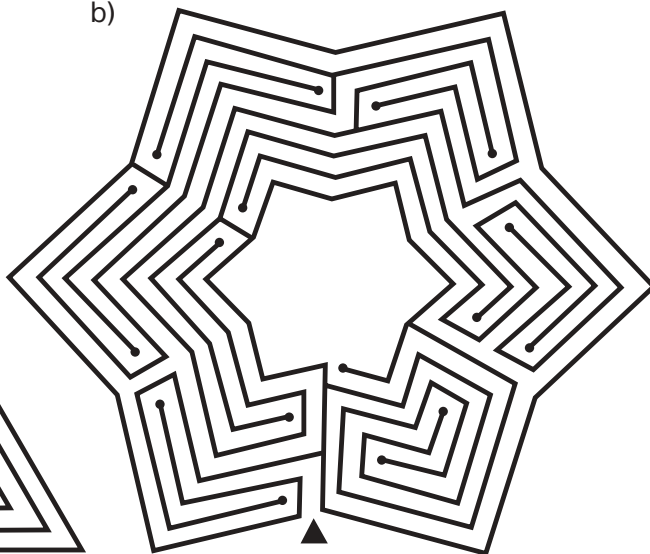


2. Poišči vsaj eno pot iz vsakega od vrtnih labirintov, ki sta omenjena v knjigi *Architectura Curiosa* (1664) nemškega arhitekta G. A. Boecklerja.

a)



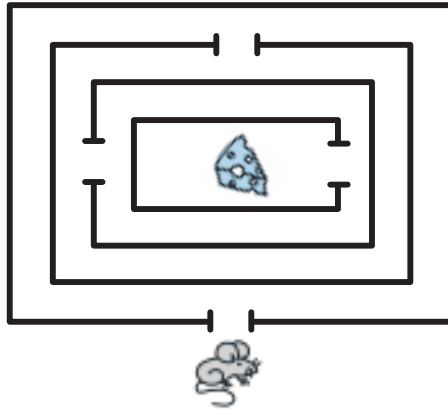
b)





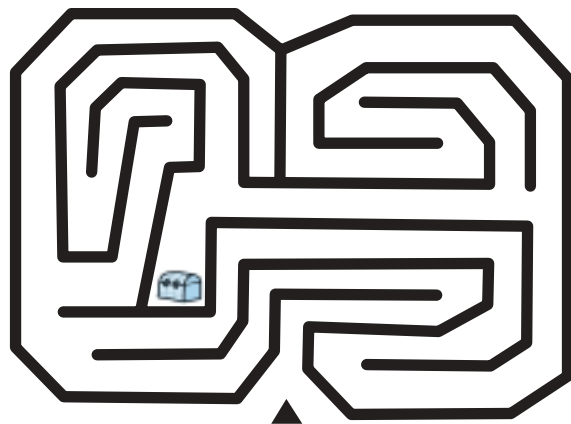
## Naloge:

1. Na koliko načinov lahko pride miška do sira?  
Pomagaj si z grafom. Razpotja označi s točkami A, B, C, D.



2. Na koliko različnih načinov lahko pridemo od vhoda v labirint do zaklada?

Neveljavne so tiste poti, pri katerih bi se v katerem od hodnikov morali obrniti in iti po delu poti, ki smo jo že prehodili, ali pa bi morali v kak hodnik stopiti dvakrat.



Nasvet: Označi si sedem točk grafa ...

3. Zdaj obvladaš že precej spretnosti, potrebnih za sprehajanje po labirintu. Zato izdelaj svoj labirint. Sošolcem pa zastavi kakšno vprašanje o njem.