



VJEŽBAONICA matematičke KREATIVNOSTI



Josip Sliško,
Puebla, Meksiko

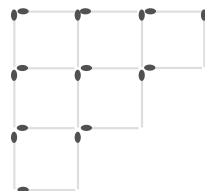
U prošlom su broju Matke objavljene po jedna geometrijska i jedna aritmetička zagonetka. Podsjetimo ih se i promotrimo njihova rješenja.

Geometrijska zagonetka

Od šibica formirajte figuru kao na slici.

Za tu je figuru Sophus Tromholt formulirao sljedeću zagonetku:

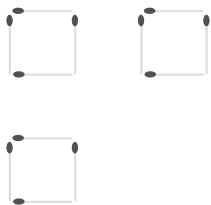
Sklanjanjem 6 šibica formirajte 3 kvadrata.



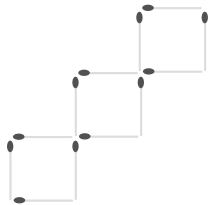
Iako zagonetka ima **četiri rješenja**, Tromholt je u prvom izdanju svoje knjige (1889.) objavio samo jedno rješenje. Tek je petom izdanju knjige (1892.) dodao još dva rješenja. Za tu zagonetku mnogi kasniji autori nalaze samo jedno rješenje, jedino je Karl Heinz Paraquin (1970.) ponovio tri Tromholtova rješenja. Budite kreativniji od svih autora i nađite sva četiri rješenja zagonetke.

Četiri rješenja geometrijske zagonetke

Da bi se od početnih 6 kvadrata dobila 3 kvadrata, sklanjanjem 6 šibica treba „razgraditi” 3 „stara” kvadrata. Budući da je početna figura bila formirana od 18 šibica, nakon sklanjanja 6 šibica, 3 preostala kvadrata moraju biti formirana od 12 šibica. To znači da svaki od 3 preostala kvadrata koristi po 4 šibice pa kvadrati u rješenjima nemaju zajedničkih šibica. Prema tome, 3 kvadrata mogu biti: ili potpuno samostalna (Slika 1.) ili se dodirivati samo vrhovima (Slike 2., 3. i 4.).



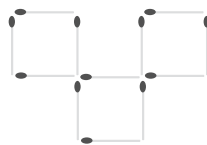
Slika 1. Prvo rješenje.



Slika 2. Drugo rješenje.



Slika 3. Treće rješenje.



Slika 4. Četvrto rješenje.

Proširivanje znanja

Kakve su rotacijske veze između trećeg i četvrtog rješenja?

Aritmetička zagonetka

Od šibica formirajte netočnu jednakost s rimskim brojkama:



Za tu je netočnu jednakost u svojoj knjizi o šibicama Daniel Picon formulirao zagonetku: **Premještanjem jedne šibice morate dobiti točnu jednakost.**

Iako zagonetka ima **tri rješenja**, Picon je našao i objavio samo jedno. Budite kreativniji od Picona i nađite sva tri rješenja zagonetke.

Rješenja aritmetičke zagonetke

U rješenju koje je objavio Picon, broj IX na desnoj strani premještanjem jedne šibice pretvara se u broj XI (Slika 5.).



Slika 5. Prvo rješenje.

Dva dodatna rješenja dobivaju se ako se broj IX na desnoj strani ne mijenja, nego se mijenja broj VI na lijevoj strani. U drugom rješenju broj VI postaje broj IV (Slika 6.), dok u trećem rješenju broj VI postaje broj V, a premještena šibica pretvara broj V u broj IV (Slika 7.).



Slika 6. Drugo rješenje.



Slika 7. Treće rješenje.

Ponovnim razmatranjem ove zagonetke našao sam da postoji i četvrto rješenje. U tom se rješenju broj IX na desnoj strani premještanjem jedne šibice pretvara u broj X, a premještena šibica pretvara broj V na lijevoj strani u broj IV (Slika 8.).



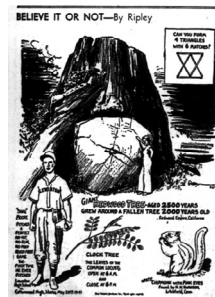
Slika 8. Četvrto rješenje.

Zanimljiva epizoda iz povijesti zagonetki sa šibicama

Robert L. Ripley (1890. – 1949.) bio je autor najuspješnije novinske kolumne svih vremena – „Vjerovati ili ne” („Believe it or not”). U njoj je svojim crtežima predstavljao nevjerojatne činjenice iz cijelog svijeta. Uz matematičke zanimljivosti, pažnju su mu privlačile i zagonetke sa šibicama. Tako je, na primjer, 24. srpnja 1941. godine u novinama „St. Louis Post-Dispatch” objavio zagonetku: Možeš li formirati 4 trokuta od 6 šibica? (Slika 9.). Sutradan je objavio rješenje (Slika 10.).



Slika 9. Ripleyjeva zagonetka



Slika 10. Ripleyjevo rješenje.



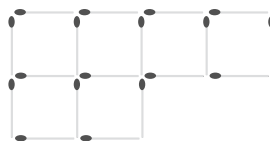
Kritičko i kreativno mišljenje

Zašto Ripleyjevo rješenje nije točno? Kako je trebala glasiti zagonetka da bi Ripleyjevo rješenje bilo točno?

Zagonetke sa šibicama za vježbanje matematičke kreativnosti

Geometrijska zagonetka

Od šibica formirajte sljedeću figuru:



Za ovu je figuru Sophus Tromholt 1889. godine formilirao sljedeću zagonetku:

Uklonite 4 šibice da dobijete 3 nejednaka kvadrata.

Jedino rješenje koje je za ovu zagonetku dao Tromholt (1889.), a ponovili ostali poznati autori kao Czepa (1910.) i Paraquin (1970.), bilo je:



Budite kreativniji od tih autora i nađite četiri dodatna rješenja koja su im promakla.

Aritmetička zagonetka

Od šibica formirajte netočnu jednakost s rimskim brojkama:



Premještanjem jedne šibice složite točnu jednakost. Postoje **četiri rješenja**.

