



# M

## MATEMATIČKO PUTOVANJE

Nevenka Bareta i Zlatko Čmigović, Varaždinske Toplice



### MATEMATIČKA ŠETNJA MOJIM GRADOM

Grad Varaždinske Toplice smješten je na sjeveroistočnom rubu Hrvatskog zagorja, na sedrenim terasama uz južnu padinu Topličke gore i na obodu kotline kojom vijuga rječica Bednja. Uzdiže se u slikovitom krajoliku jedinstvene ljepote, a zbog zaklonjenog položaja ima relativno blagu i nadasve zdravu klimu.

**Zadatak 1.** Pročitajte rimski broj LIV.

- Taj broj pomnožite brojem 5. Od dobivenog umnoška oduzmite 40 i dobit ćete nadmorsku visinu Varaždinskih Toplica.
- Taj broj podijelite brojem 3 i od dobivenog broja oduzmite 3. Dobit ćete udaljenost Varaždinskih Toplica od Varaždina.
- Tome broju dodajte 14 i dobit ćete udaljenost od Varaždinskih Toplica do Zagreba.

U starom vijeku Rimljani su prepoznali ove pogodnosti, pa su uz izdašan izvor ljekovite termalne vode u doba Rimskog Carstva naselju nadjenuli ime Aqua Iasae. Grad Varaždinske Toplice ima najstarije termalne toplice u Hrvatskoj, a u središtu grada čuva se jedan od najznačajnijih kontinentalnih arheoloških kompleksa – iskopine rimskog termalnog kupališta iz doba rimskog cara Konstantina iz 2. stoljeća, koje je puna četiri stoljeća služilo svojoj svrsi.



**Zadatak 2.** Iz bazena termalnog izvora izvađeno je 20 000 rimskih kovanica *as*. Kolika je vrijednost kovanica ako rimska kovanica *as* ima vrijednost 30 kn?

Ime Grada Toplica prvi se put u povijesti spominje u ispravi kralja Bele III. od 20. kolovoza 1181. godine kao naselje Toplissa, a na kontinuitet korištenja termalne vode upućuje dokument iz 1420. godine kada Varaždinske Toplice dobivaju status trgovišta. Krajem 17. stoljeća, po prestanku turske opasnosti, stari gradski kaštel preuređuje se u barokni dvorac, sadašnji Stari grad, i postaje konačište za uglednije goste.

**Zadatak 3.** Izračunajte:

- $47 + 156 =$  (nadmorska visina iskopina)
- $136 + 203 - 26 =$  (nadmorska visina brda Tonimir – dom Antuna i Ivana Kukuljevića Sakcinskog)
- $29 \cdot 5 - 244 : 4 - 26 =$  (temperatura termalne vode na izvoru).



Toplička je škola najstarija škola u Hrvatskoj koja od osnutka 1480. godine neprestano radi do danas. Ime je dobila po dvojici istaknutih stanovnika Varaždinskih Toplica, Antunu Kukuljeviću i njegovom sinu Ivanu Kukuljeviću Sakcinskom koji je prvi progovorio hrvatskim jezikom u Hrvatskom saboru, a četiri godine kasnije hrvatski je Sabor proglasio hrvatski jezik službenim.

**Zadatak 4.** Izračunajte  $3256 - 256 \cdot 3 - (446 + 119 : 7) - (229 \cdot 0 + 21) \cdot 3$  pa od rezultata oduzmite 119. Dobit ćete godinu u kojoj je Ivan Kukuljević Sakcinski prvi progovorio na hrvatskom jeziku u Hrvatskom saboru.

Kroz povijest se nastava u Varaždinskim Toplicama odvijala u nekoliko zgrada (župni dvor, Trivijalna škola, Opća pučka škola...). Danas škola djeluje u novoj Spomen-školi izgrađenoj 1980. godine povodom 500. obljetnice školstva u Varaždinskim Toplicama. Spomenuta Spomen-škola dograđena je 2008. godine novim učionicama, suvremenom knjižnicom, liftom za osobe s invaliditetom itd.



**Zadatak 5.** Broju DCCCXCI dodajte MLXI godina i dobit ćete godinu otvaranja područne škole u Petkovcu Topličkom.

U Toplicama su se školovale mnoge poznate osobe (Ivan Kukuljević Sakcinski – prosvjetitelj, Ruža Pospiš Baldani – operna pjevačica, Marija Ružička Strozzi – operna pjevačica, Josip Čabrijan – ljekarnik, osnivač muzeja).

**Zadatak 6.** Od broja MMDCCXXX oduzmite 965 i dobit ćete godinu otvaranja Trivijalne škole (danas zgrada Kulturno-umjetničkog društva).

Dodete li u Varaždinske Toplice na terensku nastavu uz prethodnu najavu, u školi možete dobiti knjižicu u kojoj se nalazi plan grada s ucrtanim koordinatnim sustavom, istražene zanimljivosti o Toplicama i najznačajniji događaji iz povijesti školstva te zadatci za 3 tima. Rješenja zadataka dat će vam koordinate lokacija u gradu na koje morate doći.

Tim 1 mora od škole doći do Pučke kupelji, pa preko Spomenika hrvatskom jeziku i crkve Sv. Martina do rimskih iskopina. Pri tome ćete npr. morati sa Spomenika hrvatskom jeziku očitati potrebne podatke napisane rimskim brojkama pa izračunati koordinate sljedećeg odredišta.

**Zadatak 7.** Braća hrvatskog zmaja podigla su Spomenik hrvatskome jeziku MCMXCVII godine. Koliko je godina prošlo od proglašenja hrvatskog jezika službenim u Hrvatskom saboru do podizanja ovog spomenika? (Vidite zadatak 4 i tekst iznad.)

Tim 2 će od škole doći do Fantekove hiže – seoske kuće iz 1801. godine, Trivijalne škole iz 1765. godine, Starog grada i rimskih iskopina.





**Zadatak 8.** Koliko je godina prošlo od izgradnje Fantekove hiže do slavnog govora Ivana Kukuljevića Sakcinskog u Saboru?

Tim 3 će od škole ići do Opće pučke škole (danas vrtić), pa do kapelice Sv. Duha (pored koje je pokopan Antun Kukuljević), preko kuće Ivana Kirinića (uglednog topličkog učitelja) do rimskih iskopina.

**Zadatak 9.** Izračunajte  $(12 + 77) \cdot 7 + 119 \cdot 7$ , pa rezultatu dodajte broj 422. Dobit ćete godinu otvaranja Opće pučke škole (danas dječji vrtić).

Na rimskim iskopinama svaki tim može rješavati istraživačke zadatke. Tim 1 izmjerio bi potrebne veličine i izračunao oplošje i obujam Spomenika hrvatskom jeziku te radijus i površinu postolja spomenika mjereći opseg postolja. Pomoću plana grada i ravnala tim 1 morao bi izračunati udaljenost rimskih iskopina do škole i udaljenost hotela do škole.

**Zadatak 10.** Karta grada napravljena je u mjerilu 1 : 1500. Kolika je zračna udaljenost u metrima od rimskih iskopina do škole ako je dana udaljenost na karti 11 cm?

Tim 2 bi mjereći potrebne veličine izračunao opseg i površinu bazena – izvora termalne vode u rimskim iskopinama i gustoću termalne vode. Pomoću dobivene gustoće morao bi izračunati masu 10 litara termalne vode i duljinu remena rimskog vojnika.

**Zadatak 11.** Oko bazena pravokutnog oblika opsega 150 m betonirana je staza jednake širine čiji vanjski rub ima opseg 190 m. Kolika je širina staze?

Tim 3 bi izmjerivši potrebne veličine izračunao oplošje i obujam keramičke peći koja se nalazi nedaleko rimskih iskopina, te doznao gustoću kamena od kojih su isklesani rimski kipovi. Na kraju bi izračunao opseg kruga koji opasa remen rimskog vojnika i duljinu mača rimskog vojnika.

**Zadatak 12.** Kolika je duljina mača rimskog vojnika u centimetrima ako je ona 4 puta manja od umnoška brojeva 8 i 52?

Nakon istraživačkih zadataka timovi se mogu udružiti u jedan veliki tim i rješavati zadatke „igre rimskim brojevima” gdje se pomicanjem jedne šibice mora dobiti točan matematički zapis i zadatke čija rješenja daju koordinate „tajanstvene kutije” sakrivene negdje u Varaždinskim Toplicama u kojoj se nalazi iznenađenje.

#### Literatura:

1. Spomenica škole
2. Grupa autora: Pet stoljeća narodne prosvjete i školstva u Varaždinskim Toplicama, Školske novine, 1980., Zagreb
3. <http://www.varazdinske-toplice.hr/>
4. <http://www.toplice-vz.hr/hr/>

Rješenja provjerite na stranici 143.

