

Rastav na proste faktore



Tanja Soucie, Sunčica Žonja
i Sandra Bašić Kantolić, Zagreb

U Osnovnoj školi Silvija Strahimira Kranjčevića u Zagrebu rade tri učiteljice matematike. Kako je prošle školske godine svaka predavala u jednom petom razredu, odlučile smo iskoristiti priliku za zajedničko planiranje. Evo kako smo osmislile sate vezane uz nastavnu jednicu Rastav na proste faktore.

Na početku nastavne jedinice Rastav broja na proste faktore na ploču smo zapisale nekoliko složenih brojeva npr. 120, 45, 48 itd. te smo učenicima rekly da zadani broj napišu kao umnožak što više faktora različitih od jedan, a zatim usporede svoje rješenje s rješenjem svoga para. Učenik koji je zadani broj rastavio na više faktora osvojio je bod. Pobijedio je igrač koji je prvi osvojio tri boda [1].

U prvom pokušaju najveći dio učenika zadani je broj napisao kao umnožak dvaju faktora no do kraja igre većina je učenika brojeve zapisala kao umnožak prostih faktora. Kad smo s njima analizirale zapisane umnoške, sami su zaključili da rastav na proste faktore daje najveći broj faktora te da dalje ne mogu rastavljati jer su svi brojevi prosti. Također su zaključili da se svaki složeni broj može napisati u obliku umnoška prostih faktora te da je rastav na proste faktore broja jedinstven.

Učenicima smo zatim zadale da rastave brojeve 70, 45, 36 i 90 na proste faktore. Neki su učenici računali u glavi pa su samo zapisali $70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$ dok je najveći broj učenika zapisivao međukorake npr. $70 = 2 \cdot 35 = 2 \cdot 5 \cdot 7$ ili $70 = 7 \cdot 10 = 7 \cdot 2 \cdot 5$. Po

jedan do dva učenika u svakome razredu zapisala su

$$\begin{array}{c} 70 \\ 7 \quad 10 \\ 2 \quad 5 \end{array}$$

a tek onda $70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$. Usporedile smo različite metode rješavanja i učenicima se najviše svidjela posljednja metoda pri čemu su odlučili da će izvesti jednu modifikaciju, a to je zaokružiti proste faktore kako ih ne bi zaboravili napisati.

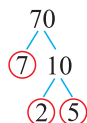
$$\begin{array}{c} 70 \\ \textcircled{7} \quad 10 \\ \textcircled{2} \quad \textcircled{5} \end{array}$$

Učenicima smo također pokazale i klasičan način rastavljanja broja na proste faktore, prikazan u njihovim udžbenicima.

$$\begin{array}{r|l} 70 & 2 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

Tanja Soucie, prof., OŠ Silvija Strahimira Kranjčevića, Zagreb, soucie.tanja@gmail.com
Sunčica Žonja, prof., OŠ Silvija Strahimira Kranjčevića, Zagreb, suncica.zonja@gmail.com
Sandra Bašić Kantolić, prof., OŠ Silvija Strahimira Kranjčevića, Zagreb, sandra.basic-kantolic1@skole.hr

Zatim smo riješile još nekoliko zadataka te se osvrnule na metode koje su odabrali te osvijestile slučajeve u kojima im se pojedina metoda činila jednostavnija. Dok su neki učenici stalno koristili istu metodu, neki su mijenjali metode ovisno o zadanome broju. Naime, neki su učenici tijekom diskusije naveli da im se zapisivanje tipa



sviđa više kad se mogu sjetiti neka dva "veća" broja koja pomnožena zajedno daju zadani broj. Npr. kod rastava broja 120 na proste faktore "prirodno" im se čini zapisati $12 \cdot 10$ te dalje rastavljati ta dva broja dok kod rastava na proste faktore broja 385 najjednostavnije im se činilo krenuti dijeliti brojem 5 te zapisati

$$\begin{array}{r|l} 385 & 5 \\ 77 & 7 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

tj. $385 = 5 \cdot 7 \cdot 11$.

Kako bi uvježbavanje rastava na proste faktore bilo što zanimljivije, pripremile smo i nekoliko listića.

Nastavni listić 1 (za samostalni rad – primjer zadataka)

Provjeri rješenja skenirajući QR kodove. Ako si točno riješio zadatak, oboji kružić uz taj zadatak.

Rastavi broj 154 na proste faktore. ☐ 	Rastavi broj 36 na proste faktore. ☐ 
--	---

Nastavni listić 2 (za rad u skupinama – primjer zadataka)

Kartice sa zadacima/rješenjima bile su izrezane i pomiješane, a učenici su ih trebali pravilno spojiti u lanac).

Rješenje:  $5 \cdot 41$	Rješenje:  60
Zadatak: U rastavu broja na proste faktore dobiveno je $2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3$. Koji je broj rastavljen na proste faktore?	Zadatak: U rastavu broja na proste faktore dobiveno je $3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3$. Koji je broj rastavljen na proste faktore?
Rješenje:  90	Rješenje:  84
Zadatak: U rastavu broja na proste faktore dobiveno je $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 7$. Koji je broj rastavljen na proste faktore?	Zadatak: U rastavu broja na proste faktore dobiveno je $11 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 13$. Koji je broj rastavljen na proste faktore?
Rješenje:  858	Rješenje:  $5 \cdot 5 \cdot 5$
Zadatak: Rastavi broj 125 na proste faktore.	Zadatak: Rastavi broj 205 na proste faktore.



Učenici su u bilježnici morali prikazati sav svoj rad te su kartice morali zalijepiti na prazan list papira počevši od kartice po izboru, a zatim nastavljajući tako da zadatak odgovara rješenju sve dok ne dođu do zadnje kartice čije se rješenje nalazi na početnoj kartici.

Za domaću zadaću učenici su trebali izraditi mobil s rastavom brojeva na proste faktore. Učenici su iz "vreće brojeva" izvukli broj čiji su prikaz rastava na proste faktore morali prikazati na svojem mobilu. Njihovi uradci bili su vrlo kreativni, a neki su na svojim mobilima prikazali i "međukorake".

Naravno, pripremile smo i zadatke koji su zahtijevali promišljanje kao što su:

1. Umožak šest brojeva između 10 i 20 iznosi 7 759 752. Koji su to brojevi [2]?

Mogući prosti faktori umnoška	Koliko se puta faktor pojavio u umnošku
2	
3	
5	
7	
11	
13	
17	
19	

2. Koji je najmanji prirodan broj djeljiv svim brojevima od 2 do 10?

3. Koji je najmanji broj koji ima točno 11 djelitelja različitih od broja 1?

4. Koji je najmanji prirodni broj koji u svome rastavu na proste faktore ima točno 6 različitih faktora?

* * *

Slične aktivnosti mogu se uspješno primijeniti i na razne druge nastavne jedinice kao i na drugim nastavnim predmetima, a učenicima su zanimljive i poticajne.

LITERATURA

- 1/ R. Svedrec, N. Radović, T. Soucie, I. Kokić (2007.): *Tajni zadatak 005 – udžbenik sa zbirkom zadataka iz matematike za peti razred osnovne škole + CD*, Školska knjiga, Zagreb.
- 2/ T. Soucie, R. Svedrec, N. Radović, I. Kokić (2006.): <http://bib.irb.hr/prikazi-rad?rad=254844>, *KALKULATOR – kada i kako? za učenike i nastavnike matematike u 5. razredu osnovne škole*, Školska knjiga, Zagreb.