

Zadatak s Rhindovog papirusa (Egipat, oko 1650. pr. Kr.)

Eva Šarlija

U Rhindovom papirusu naveden je sljedeći zadatak:

Problem 28. *Zbrojene su hrpa i njene dvije trećine te je od tog zbroja oduzeta njegova jedna trećina. Preostaje 10. Koliko iznosi količina?*

Prijevod na moderni matematički jezik otprilike bi glasio: *Zbroju broja i njegovih dviju trećina oduzeta je jedna trećina tog zbroja čime je dobiven rezultat 10. Koji je to broj?* Riješimo zadatak današnjim metodama:

Rješenje. Postavimo jednadžbu s jednom nepoznicom i rješavamo:

$$\left(x + \frac{2}{3}x \right) - \frac{1}{3} \left(x + \frac{2}{3}x \right) = 10$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{3}x - \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{3}x = 10$$

$$\Leftrightarrow \left(1 - \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{5}{3}x = 10$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{3}x = 10$$

$$\Leftrightarrow \frac{10}{9}x = 10$$

$$\Leftrightarrow x = 9$$

Rješenje zadatka u papirusu je, približno prevedeno na moderni jezik, zapisano:

„Od 10 oduzmi $\frac{1}{10}$, što iznosi 1. Ostatak je 9, to je hrpa; njene $\frac{2}{3}$ su 6, dodano broju 9 daje 15, i trećina od 15 oduzeta od 15, daje 10.“

Vidimo da je zadatak zapisan „unatrag“, kao što bismo danas zapisali provjeru zadatka nakon što odredimo vrijednost nepoznanice. Ahmes kao da je napamet izračunao rješenje zadatka ($x = 9$), a potom se uvjerio u njegovu ispravnost. Vjerojatno je riječ o tzv. metodi pokušaja i promašaja, gdje je pisac pretpostavio rješenje i potom provjerio zadovoljava li hipotetsko rješenje uvjete zadatka. Vrlo je moguće da nedostaju pojedini dijelovi rješenja i da tekst nije potpun. Također, u originalu koji se čuva u British Museumu umjesto broja 10 na početku rješenja stoji broj 20, no smatra se da je riječ o pogreški koja se pokušala naknadno ispraviti. Štoviše, tinta za ispravke često je bila svjetlija od one kojom se pisalo na papirusu.

Mogli bismo, dakle, povući paralelu između dva zapisa i prikazati ih u tablici:

originalno rješenje	moderni zapis
Od 10 oduzmi $\frac{1}{10}$, što iznosi 1. Ostatak je 9, to je hrpa...	$x = 9$
...njene $\frac{2}{3}$ su 6, ...	$\frac{2}{3} \cdot x = \frac{2}{3} \cdot 9 = 6$
...dodano broju 9 daje 15...	$x + \frac{2}{3}x = 9 + 6 = 15$
...trećina od 15 oduzeta od 15 daje 10	$\left(x + \frac{2}{3}x\right) - \frac{1}{3}\left(x + \frac{2}{3}x\right) = 15 - \frac{1}{3} \cdot 15 = 15 - 5 = 10$

Drugi izvor donosi nam posve drugačiji pogled. R. J. Gilings smatra da je riječ o „Think-of-a-Number“ zagonetki. Uspoređuje ga sa zadatkom kojeg učiteljica zadaje učeniku: „Zamisli neki broj. Pribroji mu $\frac{2}{3}$ njega samog, a potom oduzmi $\frac{1}{3}$ toga zbroja. Sada mi reci odgovor.“

Označimo li zamišljeni broj s x , a dobiveni rezultat s a , imamo:

$$\left(x + \frac{2}{3}x\right) - \frac{1}{3}\left(x + \frac{2}{3}x\right) = a \Leftrightarrow \frac{10}{9}x = a \Leftrightarrow x = \frac{9}{10} \cdot a = a - \frac{1}{10}a$$

Dakle, ako je rezultat $a = 50$, onda je zamišljeni broj jednak $x = 50 - \frac{1}{10} \cdot 50 = 50 - 5 = 45$.

Izvori:

- https://ia903207.us.archive.org/2/items/the-rhind-papyrus/The%20Rhind%20Papyrus_text.pdf
- https://www.jstor.org/stable/27956313?if_data=e30%3D&seq=1 (pristup omogućen korištenjem AAI sustava)