

VEDSKA MATEMATIKA

**MARINA CRVELIN
3. I 4. ŠKOLSKI SAT**

SADRŽAJ

- Množenje
- Dijeljenje
- Kvadriranje

MNOŽENJE

4. Tehnike množenja napamet

4. TEHNIKE MNOŽENJA NAPAMET

Množenje dvoznamenkastih brojeva dvoznamenkastim brojevima:

Računamo s desna u lijevo :

$ab \cdot xy$

ax

$ay + bx$

by

$$75 \cdot 64 = 4800$$

~~62~~

- Rješenje

- Ostaci nakon svake faze

$$47 \cdot 52 = 2444$$

~~41~~

- Rješenje

- Ostaci nakon svake faze

- Temelji se na tehnici križanja
- Pomnožimo znamenke jedinica ($by=20$), zapišemo 0, 2 pišemo ispod kao „ostatak”
- Zatim pomnožimo i zbrojimo $ay+bx$ i dodamo mu „ostatak” ($(28+30)+2=60$) te zapisujemo 0, 6 pišemo ispod kao „novi ostatak”
- Pomnožimo znamenke desetica ($ax=42$) i dodamo mu ostatak 6 i to sve zapišemo

4. TEHNIKE MNOŽENJA NAPAMET

Množenje troznamenkastih brojeva dvoznamenkastim brojevima:

Računamo s desna u lijevo :

$$abc \cdot xy \qquad ax \quad ay + bx \quad by + cx \quad cy$$

$$472 \cdot 24 = 11328 \quad - \text{Rješenje}$$

$$\quad \quad \quad \cancel{3} \cancel{3} \cancel{0} \quad - \text{Ostaci nakon svake faze}$$

Množenje četveroznamenkastih brojeva dvoznamenkastim brojevima:

Računamo s desna u lijevo :

$$abcd \cdot xy \qquad ax \quad ay + bx \quad by + cx \quad cy + dx \quad dy$$

DIJELJENJE - TEHNIKA KRIŽANJA

6

U ovoj metodi smanjujemo velike djelitelje manjima, čime se smanjuje vrijeme dijeljenja.

Dijeljenje brojeva sa manjim troznamenkastim brojem: **48764 : 156**

| | | | | | | |
|--------------|----|----|---|----|----|-------------|
| Marker | 6 | 48 | 7 | 6 | :4 | Djeljenik |
| Djelitelj | 15 | 3 | 4 | 10 | | Ostatak (O) |
| Količnik (K) | | 3 | 1 | 2 | | |

Koraci:

- $48 : 15 = K = 3$ i $O = 3$
- Broju 3 iz ostatka dodajemo sljedeću znamenku iz našeg djeljenika, znamenku 7
- Od broja 37 oduzimamo umnožak markera (6) i znamenke količnika (3) i dobijamo ($37 - 18 = 19$)
- $19:15 = K = 1$ i $O = 4$
- Broju 4 iz ostatka dodajemo sljedeću znamenku iz našeg djeljenika, znamenku 6 i dobijamo 46
- Od broja 46 oduzimamo umnožak markera (6) i nove znamenke u našem količniku (1) i dobijamo ($46 - 6 = 40$)
- $40 : 15 = K = 2$ i $O = 10$
- I sada računamo ostatak tako da broju 10 dodamo zadnju znamenku našeg djeljenika i dobijamo 104
- Od 104 oduzimamo umnožak markera (6) i nove znamenke u našem količniku (2) i dobijamo **ostatak 92**

DIJELJENJE - TEHNIKA KRIŽANJA

7

U ovoj metodi smanjujemo velike djelitelje manjima, čime se smanjuje vrijeme dijeljenja.

61312 : 138

| | | | | | | |
|--------------|----|----|---|---|-----|-------------|
| Marker | 8 | 61 | 3 | 1 | : 2 | Djeljenik |
| Djelitelj | 13 | 9 | 9 | 7 | | Ostatak (O) |
| Količnik (K) | | 4 | 4 | 4 | | |

- $61 : 13 = K = 4$ i $O = 9$
- $93 - 8 \cdot 4 = 61$
- $61 : 13 = K = 4$ i $O = 9$
- $91 - 8 \cdot 4 = 59$
- $59 : 13 = K = 4$ i $O = 7$
- Računanje ostatka:
- $72 - 8 \cdot 4 = 40$ - ostatak

46896 : 217

| | | | | | | |
|--------------|----|----|----|---|-----|-------------|
| Marker | 7 | 46 | 8 | 9 | : 6 | Djeljenik |
| Djelitelj | 21 | 4 | 13 | 6 | | Ostatak (O) |
| Količnik (K) | | 2 | 1 | 6 | | |

- $46 : 21 = K = 2$ i $O = 4$
- $48 - 7 \cdot 2 = 34$
- $34 : 21 = K = 1$ i $O = 13$
- $139 - 7 \cdot 1 = 132$
- $132 : 21 = K = 6$ i $O = 6$
- Računanje ostatka:
- $66 - 7 \cdot 6 = 24$ - ostatak

DIJELJENJE - TEHNIKA KRIŽANJA

U ovoj metodi smanjujemo velike djelitelje manjima, čime se smanjuje vrijeme dijeljenja.

Može se dogoditi da u koraku gdje oduzimamo umanjitelj je veći od umanjenika, tada se vraćamo korak unatrag i znamenku količnika smanjimo za 1 te ponovimo postupak oduzimanja s novim ostatkom. Npr:

$$73284 : 187$$

| | | | | | | |
|--------------|----|----|---|----|-----|-------------|
| Marker | 7 | 73 | 2 | 8 | : 4 | Djeljenik |
| Djelitelj | 18 | 19 | 9 | 17 | | Ostatak (O) |
| Količnik (K) | | 3 | 9 | 1 | | |

- $73 : 18 = K = 4$ i $O = 1$
- $12 - 7 \cdot 4 =$ ne možemo izračunati
- Vraćamo se korak unatrag i smanjujemo količnik za 1 tj.
- $73 : 18 = K = 3$ i $O = 19$
- $192 - 7 \cdot 3 = 171$
- $171 : 18 = K = 9$ i $O = 9$
- $98 - 7 \cdot 9 = 35$
- $35 : 18 = K = 1$ i $O = 17$

- Računanje ostatka:
- $174 - 7 \cdot 1 = 167$ - ostatak

DIJELJENJE - TEHNIKA KRIŽANJA

U ovoj metodi smanjujemo velike djelitelje manjima, čime se smanjuje vrijeme dijeljenja.

Dijeljenje brojeva većim troznamenkastim brojem:

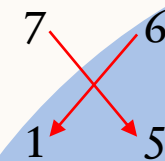
$$13263 : 876$$

| | | | | | |
|--------------|----|----|---|------|-------------|
| Marker | 76 | 13 | 2 | : 63 | Djeljenik |
| Djelitelj | 8 | 5 | 5 | | Ostatak (O) |
| Količnik (K) | | 1 | 5 | | |

- $13 : 8 = K = 1$ i $O = 5$
- Ostatku 5 dodajemo 2 od djeljenika te od njega oduzimamo umnožak znamenke desetica markera (7) s znamenkom u količniku (1)
- $52 - 7 \cdot 1 = 45$
- $45 : 8 = K = 5$ i $O = 5$

Sada računamo ostatak :

- Ostatku 5 dodajemo prvu znamenku desno od : te od tog broja oduzimamo zbroj unakrsnih umnožaka znamenki markera sa znamenkama količnika
- $56 - (7 \cdot 5 + 6 \cdot 1) = 56 - 41 = 15$
- Broju 15 dodajemo preostalu znamenku desno od : pa od tog broja oduzimamo umnožak znamenke jedinice markera (6) i zadnje znamenke količnika (5)
- $153 - 6 \cdot 5 = 123$ i to je **ostatak**



ZADACI ZA VJEŽBU:

MNOŽENJE:

DIJELJENJE:

TEHNIKOM KRIŽANJA

$$76 \cdot 16 =$$

$$338 \cdot 37 =$$

$$87634 : 198 =$$

$$61312 : 138 =$$

KVADRIRANJE

Kvadriranje brojeva koji završavaju na 5.

Primjenjujemo prvu formulu iz množenja

$$85^2 = 85 \cdot 85 = 72\ 25$$

Koliko je?

$$75^2 = 5625$$

$$95^2 = 9025$$

Primjenjujući prvu formulu iz množenja i tehniku križanja izračunaj sljedeće kvadrate:

$$155^2 = 24025$$

$$325^2 = 105625$$

KVADRIRANJE

Pronalaženje kvadrata susjednih brojeva

Napredna metoda – ako znamo kvadrat nekog broja, izračunajmo kvadrat broja za 1 veći od njega.

$$85^2 = 7225$$

$$86^2 = 85^2 + (85 + 86) = 7225 + 171 = 7396$$

Obrnuta metoda - ako znamo kvadrat nekog broja, izračunajmo kvadrat broja za 1 manji od njega.

$$85^2 = 7225$$

$$84^2 = 85^2 - (84 + 85) = 7225 - 169 = 7056$$

Izračunaj:

$$64^2 = 4096$$

$$96^2 = 9216$$

KVIZ KVADRIRANJE:



LITERATURA

- Vedic mathematics, Pradeep Kumar, 2014.
- Vedska matematika, Damir Belavić
- Vedska matematika, Marija Miloloža, Osječki matematički list (2008.)
- <https://www.vedicmaths.org/>



HVALA NA PAŽNJI

Marina Crvelin

marina.tonkovic@skole.hr