

**VEDSKA
MATEMATIKA**

**MARINA CRVELIN
1. I 2. ŠK.SAT.**

SADRŽAJ

- Povijest
- Zbrajanje i oduzimanje
- Množenje



POVIJEST

- Pradavni matematički sustav koji potječe iz drevnih indijskih spisa – VEDA, koje datiraju od prije 5000 g.
- Veda = znanje (sanskrt)
- Obuhvaćaju znanje i vještine iz svih životnih područja koje se prenosilo s generacije na generaciju
- Dokaz postojanja visoko razvijene civilizacije
- Sri Bharati Krsna Tirthaji – otac vedske matematike (1911. – 1918.g.)
- Pokazao je da se sva matematika sastoji od 16 sutri ili formula izraženih riječima
- Zanimljivija matematika

ZBRAJANJE

- Drugi pribrojnik rastavimo na stotice, desetice, jedinice

$$\begin{aligned} & \bullet \quad 657 + 238 = \\ & \quad = 657 + 200 + 30 + 8 = \\ & \quad = 857 + 30 + 8 = \\ & \quad = 887 + 8 = \\ & \quad = 895 \end{aligned}$$

- Drugi pribrojnik zapišemo u obliku razlike

$$\begin{aligned} & \bullet \quad 458 + 291 = \\ & \quad = 458 + 300 - 9 = \\ & \quad = 758 - 9 = \\ & \quad = 749 \end{aligned}$$

Za vježbu:

$$638 + 235$$

$$1000 - 538$$

$$\begin{aligned} & \bullet \quad 1000 - 429 = \\ & \quad = 571 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \bullet \quad 1000 - 64 = \\ & \quad = 1000 - 064 = \\ & \quad = 936 \end{aligned}$$

ODUZIMANJE

- Svaku znamenku u umanitelju oduzmimo od 9, a zadnju (znamenku jedinica) od 10.

- U primjeru u kojemu imamo više nula u umanjeniku, nego što umanitelj ima znamenaka samo pretpostavimo da je 64 zapravo 064.

$$762 + 493$$

$$1000 - 72$$

MNOŽENJE

1. Prva formula
2. Brza formula
3. Tehnika križanja

1. PRVA FORMULA

$$65 \cdot 65 = 4225$$

$$75 \cdot 75 = 5625$$

$$66 \cdot 64 = 4224$$

$$69 \cdot 61 = 4209$$

$$116 \cdot 114 = 13224$$

Znamenke desetica moraju biti jednake, a znamenke jedinica zbrojene moraju iznositi 10.

Pomnožimo znamenke jedinica i rezultat (25) napišemo na desnu stranu

Znamenci desetica jednog od faktora dodamo 1 i množimo ga sa znamenkom desetica drugog faktora, te dobiveni umnožak (42) pišemo na lijevu stranu odgovora.

Ako pri množenju znamenki jedinica dobijemo jednoznamenkasti broj onda tom broju nadopišemo 0 na znamenku desetica.

U slučaju troznamenkastih brojeva znamenke desetica i stotica trebaju biti iste i ukupni zbroj znamenki jedinica treba biti 10.

Za vježbu:

$$97 \cdot 93 =$$

$$125 \cdot 125 =$$

$$81 \cdot 89 =$$

$$154 \cdot 156 =$$

PRIMJENA 1. FORMULE

Možemo koristiti ovu formulu kod množenja dvoznamenkastih brojeva kad su im znamenke desetica iste, ali zbroj znamenki jedinica je veći od 10.

$$67 \cdot 65 = (65 + 2) \cdot 65 = 65 \cdot 65 + 2 \cdot 65 = 4225 + 130 = 4355$$

$$47 \cdot 42 = 47 \cdot (43 - 1) = 47 \cdot 43 - 1 \cdot 47 = 2021 - 47 = 1974$$

Neke umnoške možemo raščlaniti na dva načina:

$$77 \cdot 76 = (74 + 3) \cdot 76 = 74 \cdot 76 + 3 \cdot 76 = 5624 + 228 = 5852$$

$$77 \cdot 76 = 77 \cdot (73 + 3) = 77 \cdot 73 + 3 \cdot 77 = 5621 + 231 = 5852$$

Za vježbu: $57 \cdot 55 =$

$$65 \cdot 62 =$$

$$68 \cdot 66 =$$

(na dva načina)

7
 $65 \cdot 65$ znamo izračunati iz prve formule
te tom umnošku dodamo $2 \cdot 65 = 130$

2. BRZA FORMULA

Množenje brojeva blizu višekratnika broja 10:

$$14 \cdot 9 = 126$$

$$\begin{array}{r} +4 \quad -1 \quad 13 \quad 4 \cdot 1 = 4 \\ 13 \cdot 10 - 4 \end{array}$$

$$36 \cdot 32 = 1152$$

$$\begin{array}{r} +6 \quad +2 \quad 38 \quad 6 \cdot 2 = 12 \\ 3 \cdot 38 \cdot 10 + 12 \end{array}$$

Množenje brojeva blizu 100:

$$87 \cdot 89 = 7743$$

$$\begin{array}{r} -13 \quad -11 \quad 76 \quad 13 \cdot 11 = 143 \\ 76 \cdot 100 + 143 \end{array}$$

$$86 \cdot 112 = 9632$$

$$\begin{array}{r} -14 \quad +12 \quad 98 \quad 14 \cdot 12 = 168 \\ 98 \cdot 100 - 168 \end{array}$$

$$113 \cdot 108 = 12204$$

$$\begin{array}{r} +13 \quad +8 \quad 121 \quad 13 \cdot 8 = 104 \\ 121 \cdot 100 + 104 \end{array}$$

Oduzimamo ako su brojevi jedan veći, a jedan manji od višekratnika broja 10 (100).

Zbrajamo ako su oba broja veća ili oba broja manja od višekratnika broja 10 (100).

2. BRZA FORMULA

Množenje brojeva blizu 200:

$$208 \cdot 211 = 43888$$

$$\begin{array}{l} +8 \quad +11 \quad 219 \quad 8 \cdot 11 = 88 \\ 2 \cdot 219 \cdot 100 + 88 \end{array}$$

$$212 \cdot 192 = 40704$$

$$\begin{array}{l} +12 \quad -8 \quad 204 \quad 12 \cdot 8 = 96 \\ 2 \cdot 204 \cdot 100 - 96 \end{array}$$

$$196 \cdot 182 = 35672$$

$$\begin{array}{l} -4 \quad -18 \quad 178 \quad 4 \cdot 18 = 72 \\ 2 \cdot 178 \cdot 100 + 72 \end{array}$$

Množenje brojeva blizu 50:

$$62 \cdot 63 = 3906$$

$$\begin{array}{l} +12 \quad +13 \quad 75 \quad 12 \cdot 13 = 156 \\ (75 \cdot 100):2 + 156 \end{array}$$

$$47 \cdot 64 = 3008$$

$$\begin{array}{l} -3 \quad +14 \quad 61 \quad 3 \cdot 14 = 42 \\ (61 \cdot 100):2 - 42 \end{array}$$

$$46 \cdot 42 = 1932$$

$$\begin{array}{l} -4 \quad -8 \quad 38 \quad 4 \cdot 8 = 32 \\ (38 \cdot 100):2 + 32 \end{array}$$

2. Način za množenje brojeva blizu 50:

$$5 \cdot 75 \cdot 10 + 156$$

2. BRZA FORMULA

10

Množenje brojeva blizu 1000:

$$989 \cdot 1018 = 1006802$$

$$-11 \quad +18 \quad 1007 \quad -11 \cdot 18 = -198$$

$$1007 \cdot 1000 - 198$$

KVIZ - MNOŽENJE



3. TEHNIKA KRIŽANJA

Množenje dvoznamenkastih brojeva dvoznamenkastim brojevima:

Formula:

$$ab \cdot xy =$$

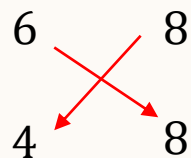
a b

x y

$$ax \quad ay + bx \quad by$$

Primjer:

$$68 \cdot 48 = 3264$$



$$24 \quad 48 + 32 \quad 64$$

$$24 \quad 80 \quad 64$$

$$3264$$

- Napišemo znamenke kao u formuli
- Prvo množimo znamenke na lijevoj strani (6 i 4)
- Zatim množimo znamenke unakrsno i umnoške zbrojimo
- Sada množimo znamenke na desnoj strani (8 i 8)

Krećemo u smjeru strelice (s desna ulijevo):

- Znamenka 4 (od 64) nam je znamenka jedinica
- Znamenku 6 (od 64) dodajemo broju 80 i imamo 86.
- Zapisujemo 6 kako znamenku desetica
- Znamenku 8 (od 86) dodajemo broju 24 i dobijemo 32, što su nam znamenke stotica i tisućica

3. TEHNIKA KRIŽANJA

Množenje troznamenkastih brojeva dvoznamenkastim brojevima:

Formula:

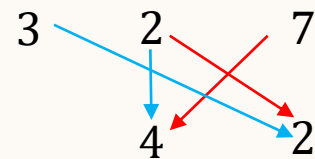
$$abc \cdot xy =$$

$$\begin{array}{ccc} a & b & c \\ & x & y \end{array}$$

$$ax \quad ay + bx \quad by + cx \quad cy$$

Primjer:

$$327 \cdot 42 = 13734$$



12	6 + 8	4 + 28	14
12	14	32	14
			←
			13 7 3 4

- Napišemo znamenke kao u formuli
- Prvo množimo znamenke na lijevoj strani (3 i 4)
- Sada imamo dva unaskrsna množenja:
 - (3 i 2) i (2 i 4)
 - (2 i 2) i (7 i 4)
- Sada množimo znamenke na desnoj strani (7 i 2)

Krećemo u smjeru strelice (s desna ulijevo):

- Znamenka 4 (od 14) nam je znamenka jedinica
- Znamenku 1 (od 14) dodajemo broju 32 i imamo 33.
- Zapisujemo znamenku jedinica 3 (od 33) kao znamenku desetica našem umnošku
- Znamenku desetica 3 (od 33) dodajemo broju 14 i dobijemo 17, te znamenku 7 zapisujemo kao znamenku stotica
- Znamenku 1 dodajemo broju 12 i dobijemo 13 što su znamenke tisućica i desetstisućica.

3. TEHNIKA KRIŽANJA

Množenje četveroznamenkastih brojeva dvoznamenkastim brojevima:

Formula:

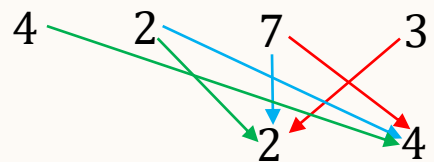
$$abcd \cdot xy =$$

$$\begin{array}{cccc} a & b & c & d \\ & & x & y \end{array}$$

$$ax \quad ay + bx \quad by + cx \quad cy + dx \quad dy$$

Primjer:

$$4273 \cdot 24 = 102552$$



$$8 \quad 16 + 4 \quad 8 + 14 \quad 28 + 6 \quad 12$$

$$8 \quad 20 \quad 22 \quad 34 \quad 12$$



- Napišemo znamenke kao u formuli
- Prvo množimo znamenke koje su skroz lijevo u oba reda (4 i 2)
- Sada imamo tri unaskrsna množenja:
 - (4 i 4) i (2 i 2)
 - (2 i 4) i (7 i 2)
 - (7 i 4) i (3 i 2)
- Sada množimo znamenke na desnoj strani (3 i 4)

Krećemo u smjeru strelice (s desna ulijevo):

- Znamenka 2 (od 12) nam je znamenka jedinica
- Znamenku 1 (od 12) dodajemo broju 34 i imamo 35, te znamenk 5 zapisujemo kao znamenk desetica
- Znamenk 3 (od 35) dodajemo broju 22 i dobijemo 25, te znamenk 5 zapisujemo kao znamenk stotica
- Znamenk 2 (od 25) dodajemo broju 20 i dobijemo 22, te znamenk jedinica 2 zapisujemo kao znamenk tisućica
- Znamenk desetica 2 (od 22) dodajemo broju 8 i dobijemo 10 što su znamenke desetstisućica i stotisućica našeg umnoška

3. TEHNIKA KRIŽANJA

Množenje peteroznamenkastih brojeva dvoznamenkastim brojevima

Pokušajte sami napisati formulu koristeći se prethodnom logikom.

Formula:

$$abcde \cdot xy$$

$$a \quad b \quad c \quad d \quad e$$

$$x \quad y$$

$$ax \quad ay + bx \quad by + cx \quad cy + dx \quad dy + ex \quad ey$$

3. TEHNIKA KRIŽANJA

Množenje troznamenkastih brojeva troznamenkastim brojevima:

Formula:

$$abc \cdot xyz =$$

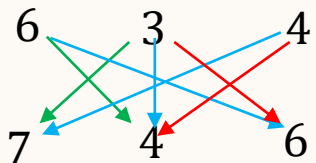
$$a \quad b \quad c$$

$$x \quad y \quad z$$

$$ax \quad ay + bx \quad az + by + cx \quad bz + cy \quad cz$$

Primjer:

$$634 \cdot 746 = 472\,964$$



$$42 \quad 24 + 21 \quad 36 + 12 + 28 \quad 18 + 16 \quad 24$$

$$42 \quad 45 \quad 76 \quad 34 \quad 24$$



- Napišemo znamenke kao u formuli
- Prvo množimo znamenke koje su skroz lijevo (6 i 7)
- Sada imamo tri unakrsna množenja:
 - (6 i 4) i (3 i 7)
 - križanje drugog stupnja : (6 i 6), (3 i 4) i (4 i 7)
 - (3 i 6) i (4 i 4)
- Sada množimo znamenke na desnoj strani (4 i 6)

Krećemo u smjeru strelice (s desna ulijevo):

- Znamenka 4 (od 24) nam je znamenka jedinica
- Znamenku 2 (od 24) dodajemo broju 34 i imamo 36, te znamenk 6 zapisujemo kao znamenk desetica
- Znamenk 3 (od 36) dodajemo broju 76 i dobijemo 79, te znamenk 9 zapisujemo kao znamenk stotica
- Znamenk 7 (od 79) dodajemo broju 45 i dobijemo 52, te znamenk jedinica 2 zapisujemo kao znamenk tisućica
- Znamenk 5 (od 52) dodajemo broju 42 i dobijemo 47 što su znamenke desetstisućica i stotistisućica našeg umnoška

3. TEHNIKA KRIŽANJA

Množenje četveroznamenkastih brojeva troznamenkastim brojevima:

Pokušajte sami napisati formulu koristeći se prethodnom logikom.

Formula:

$$abcd \cdot xyz =$$

$$a \quad b \quad c \quad d$$

$$x \quad y \quad z$$

$$ax \quad ay + bx \quad az + by + cx \quad bz + cy + dx \quad cz + dy \quad cz$$



HVALA NA PAŽNJI

Marina Crvelin

marina.tonkovic@skole.hr