

DELJIVOST BROJEVA

Vizuelni vodič za dekodiranje matematičkih pravila (Teorija, Zadaci, Rešenja)

Tri mehanizma deljivosti



PRAVILA REPA

Gledamo samo
završetak broja
(poslednju cifru ili dve).



PRAVILA SKENERA

Skeniramo zbir svih
cifara u broju.



PRAVILA SLAGALICE

Kombinujemo
osnovna pravila za
složene brojeve.

Mehanizam 1: Pravila Repa



Fokus na 1 cifru

10 -> Završava se na **0**
(Npr. 250, 3700)

2 -> Završava se na **0, 2, 4, 6, 8**
(Paran broj. Npr. 12, 148)

5 -> Završava se na **0** ili **5**
(Npr. 15, 980)



Fokus na 2 cifre

100 -> Završava se na **00**
(Npr. 800, 1500)

4 -> Zadnje dve cifre
deljive sa 4
(Npr. 104, 332)

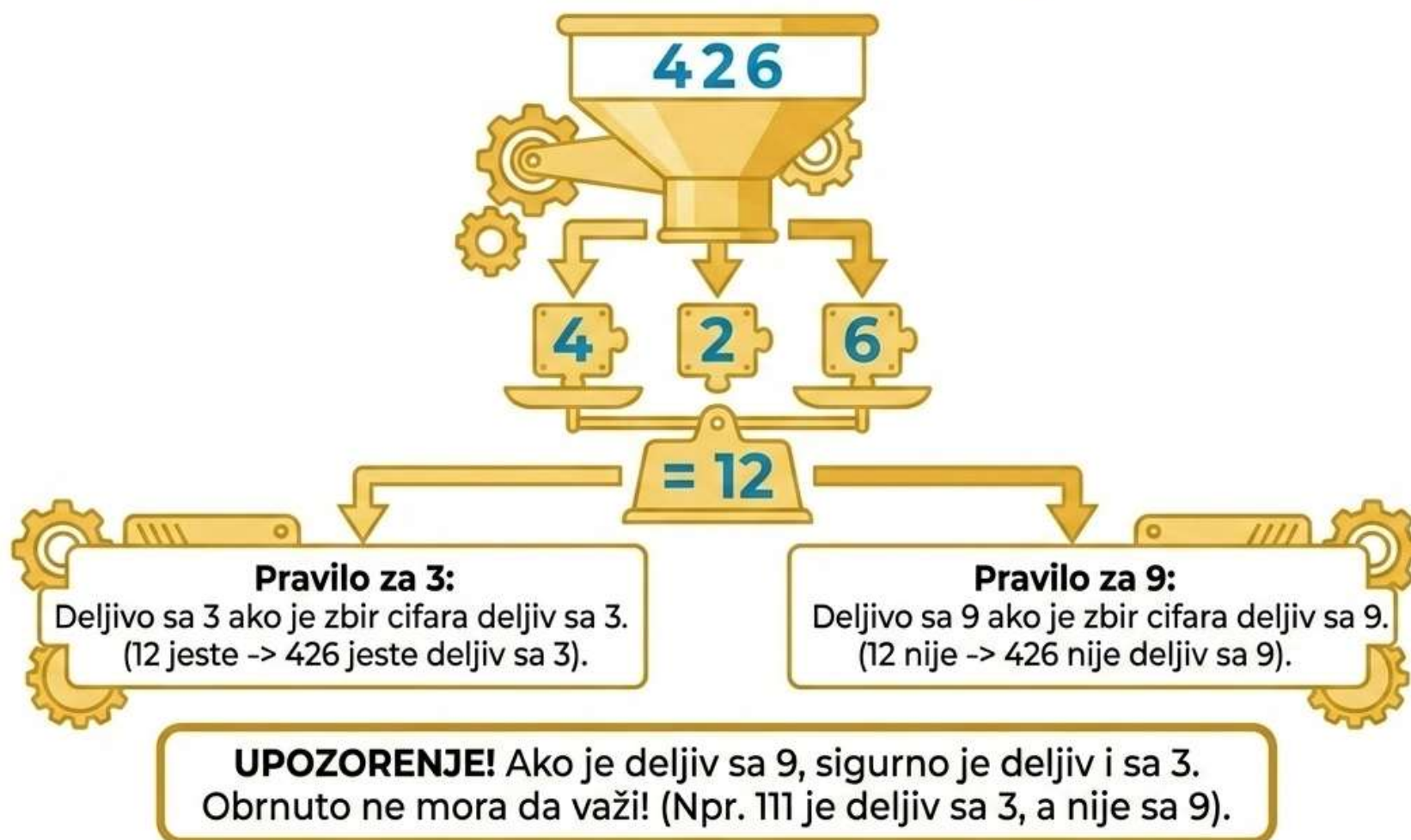
25 -> Završava se na **00, 25, 50, 75** (Npr. 125, 1075)



Fokus na 3 cifre

1000 -> Završava se na **000**
(Npr. 2000, 30000)

Mehanizam 2: Pravila Skenera (Zbir cifara)



Brza provera: Skeniranje u realnom vremenu

Zadatak: Koji od datih brojeva je deljiv i sa 2 i sa 9?

a) 3413

b) 3412

c) 3474

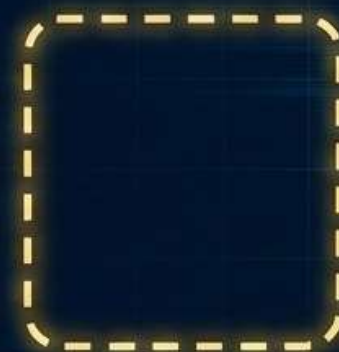
d) 3555

e) 3338



ЗАДАТАК 1: Мистериозна цифра

1 2 3 4



Одреди које све цифре могу да стоје уместо празног слота,
тако да добијени број буде дељив са:

[2]

[3]

[4]

[5]

[9]

[10]

[25]

Започни декодирање

IZVEŠTAJ (Zadatak 1) - Analiza repa

Ciljni broj: 1 2 3 4 [_]

[2] ➔ Slot **prihvata** -> 0, 2, 4, 6, 8 (Da bude paran).

[5] ➔ Slot **prihvata** -> 0, 5.

[10] ➔ Slot **prihvata** -> Samo 0.

[4] ➔ Dvocifreni završetak je 4[_].
Slot **prihvata** -> 0 (40), 4 (44), 8 (48).

[25] ➔ Dvocifreni završetak je 4[_].

NEMA REŠENJA (Završetak mora biti 00, 25, 50, ili 75. Nije moguće sa 4 na predzadnjem mestu).

IZVEŠTAJ (Zadatak 1) - Analiza zbira



Skeniramo bazu: $1 + 2 + 3 + 4 = 10$

Naš zbir je: $10 + [_]$

Slot mora doneti vrednost do najbližeg množioca.

[3]

[9]

Množioci od **3** iznad deset su **12, 15, 18**.

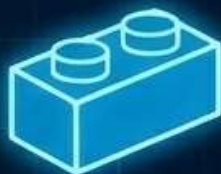
- Da bismo dobili **12** -> **Slot = 2**
- Da bismo dobili **15** -> **Slot = 5**
- Da bismo dobili **18** -> **Slot = 8**

Množilac od **9** iznad deset je **18**.

- Da bismo dobili **18** -> **Slot = 8**
(Samo jedno rešenje)

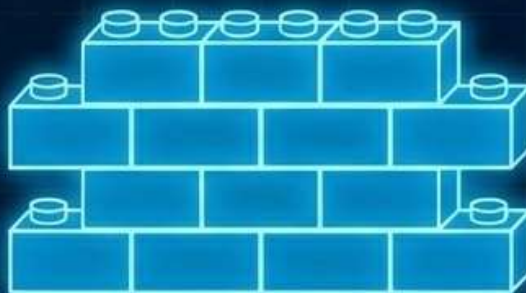
Arhitektura brojeva: Prosti i složeni

Izuzetak



Broj 1 (Ni prost, ni složen).

Prosti brojevi (Temelj)

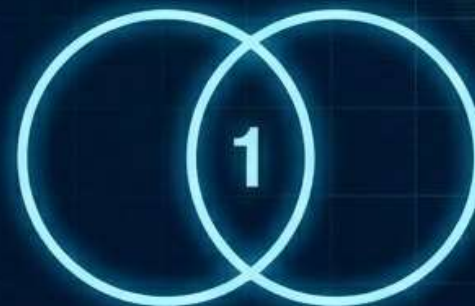


Deljivi samo sa 1 i samim sobom.

Primeri: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23...

Napomena: 2 je jedini paran prost broj!

Uzajamno prosti (Ključ)



Dva broja koja nemaju nijednog zajedničkog delioca osim broja 1.

Primer: Brojevi 4 i 15. Oba su složena, ali nemaju zajedničke delioce (4: 1,2,4 | 15: 1,3,5,15).

Mehanizam 3: Pravila Slagalice

Osnovno pravilo:
Da bi broj bio deljiv složenim brojem,
mora biti deljiv njegovim uzajamno prostim faktorima.

Uspešna slagalica



Ovo **RADI** jer su 3 i 4 uzajamno prosti.

Npr. broj 4488 je deljiv sa 12 jer završava na 88 (deljivo sa 4) i zbir mu je 24 (deljivo sa 3).

Neuspešna slagalica



Ovo **NE RADI** jer 6 i 2 imaju zajednički delilac (broj 2).

Npr. 4388 jeste deljiv sa 4 (dakle sa 2), ali mu je zbir 23, pa nije sa 3/6, dakle pravilo pada.

Matrica složenih pravila

6	=	2	i	3
12	=	3	i	4
15	=	3	i	5
18	=	2	i	9
20	=	4	i	5
45	=	5	i	9

ZADATAK 2: Dizajniranje broja



Zadatak: Zapiši tri različita trocifrena broja koji su deljivi sa 15.

IZVEŠTAJ (Zadatak 2) - Faza planiranja

KORAK 1: Rasklapanje cilja

Deljivo sa 15 znači primenu pravila slagalice.
Broj mora biti deljiv sa [3] i sa [5].

KORAK 2: Zaključavanje repa

Pravilo za [5] diktira poslednji slot. Dizajn nacrt prihvata dve opcije:

[][][0] ILI [][][5]

KORAK 3: Konfiguracija zbira

Pravilo za [3] kaže da zbir svih izabranih cifara u slotovima mora pripadati tablici množenja broja 3.

IZVEŠTAJ (Zadatak 2) - Faza izvršenja

Test 1 (Rep 0)

[1] [8] [0]

Provera zbirā:
 $1+8+0 = 9$
(deljivo sa 3)

✓ USPEH (180)

Test 2 (Rep 5)

[2] [2] [5]

Provera zbirā:
 $2+2+5 = 9$
(deljivo sa 3)

✓ USPEH (225)

Test 3 (Rep 5)

[5] [2] [5]

Provera zbirā:
 $5+2+5 = 12$ (deljivo sa 3)

✓ USPEH (525)

Sistemska memorija: “Cheat Sheet” za deljivost



Pravila Repa

10, 100, 1000 → Završavaju se na 0, 00, 000

10, 100, 1000 → Završavaju se na 0, 00, 000

2 → Poslednja cifra 0, 2, 4, 6, 8

5 → Poslednja cifra 0 ili 5

4 → Zadnje dve cifre deljive sa 4

25 → Zadnje dve cifre 00, 25, 50, 75



Pravila Skenera

3 → Zbir cifara = deljivo sa 3

9 → Zbir cifara = deljivo sa 9



Napomena: 9 povlači 3,
ali 3 ne povlači 9



Pravila Slagalice

(Faktori moraju biti
uzajamno prosti)

$$6 = 2 \text{ i } 3$$

$$12 = 3 \text{ i } 4$$

$$15 = 3 \text{ i } 5$$

$$18 = 2 \text{ i } 9$$

$$20 = 4 \text{ i } 5$$