

Prosti i složeni brojevi

Prirodni broj veći od 1 djeljiv jedino samim sobom i brojem 1 je **prost broj**. Prirodni brojevi veći od 1 koji nisu prosti su **složeni**.

Primjer :

Prosti brojevi su 2, 3, 5, 7 ..., a složeni 4, 6, 8, 9, 10...

U skupu prirodnih brojeva broj 1 ima poseban položaj, zato je izdvojen. Broj 1 nije ni prost ni složen broj.

Djeljivost u skupu N može se proširiti na skup $N_0 = N \cup \{0\}$ i reći da je 0 djeljiva sa svakim prirodnim brojem, jer je $a * 0 = 0$, za svaki prirodni broj a .

Broj 0 nije ni prost ni složen broj.

Euklidov teorem:

Skup svih prostih brojeva je beskonacan, tj. ne postoji najveći prosti broj.

Prostih brojeva ima beskonačno mnogo.

Složenih brojeva ima beskonačno mnogo.

Osnovni teorem aritmetike:

Faktorizacija svakog prirodnog broja $n > 1$ na proste faktore je jedinstvena do na poredak prostih faktora.

Eratostenovo sito postupak kojim izdvajamo proste brojeve.

Zadatak: Napiši prvih 100 prirodnih brojeva i "prosij" proste.

Pravila djeljivosti:

Broj je djeljiv s:

- a) 2 ako mu je posljednja znamenka 0, 2, 4, 6 ili 8 (ako je paran);
- b) 3 ako mu je zbroj znamenaka djeljiv s 3;
- c) 5 ako mu je posljednja znamenka 0 ili 5;
- d) 9 ako mu je zbroj znamenaka djeljiv s 9;
- e) 10 ako mu je posljednja znamenka 0;
- f) 4 ako zadnje dvije znamenke tog broja čine dvoznamenkasti broj djeljiv sa 4;
- g) 25 ako mu zadnje dvije znamenke čine dvoznamenkasti broj djeljiv sa 25, tj. ako su mu zadnje dvije znamenke 00, 25, 50 ili 75;
- h) 100 ako su mu zadnje dvije znamenke nule;
- i) 1000 ako su mu zadnje tri znamenke nule

Djelitelj (divizor, mjera) prirodnog broja je svaki broj s kojim je zadani broj djeljiv bez ostatka.

Najveći zajednički djelitelj (mjera) dva ili više brojeva je najveći broj s kojim su svi zadani brojevi djeljivi bez ostatka.

Primjer: $NZD(12,18)=6$

$NZD(12,30,60)=6$

Višekratnik prirodnog broja je svaki broj koji je djeljiv zadanim brojem; to je svaki broj oblika $k \cdot a$ (npr $2a, 3a, 4a, \dots$)

Najmanji zajednički višekratnik dva ili više brojeva je najmanji prirodni broj koji je djeljiv svim zadanim brojevima bez ostatka.

Primjer: $nzv(12,18)=36$

$nzv(3,12,15)=60$

Relativno prosti brojevi

Brojevi a i b su **relativno prosti** ako je najveći zajednički djelitelj brojeva a i b jednak 1, tj. brojevi a i b nemaju zajedničkih faktora ili $\text{NZD}(a,b)=1$.

Ako je prirodni broj a djeljiv sa brojem b onda je svaki višekratnik od a djeljiv sa b .

Primjer: $\text{NZD}(4,15)=1$

Uočite da ni jedan od zadanih brojeva nije prost!

Zadatak:

Odredi NZD i nzv za brojeve:

- 1) 7,11
- 2) 8,32
- 3) 4,6,8
- 4) 6,9,12
- 5) 5,6,10
- 6) 7,14,20,70