

### 3 Teória čísiel

**Teória čísiel** je oblasť matematiky zaoberajúca sa vlastnosťami prirodzených čísiel. Množinu prirodzených čísiel označujeme  $\mathbb{N}$ .

Na základe počtu deliteľov rozdeľujeme **prirodzené čísla** do troch skupín:

- číslo 1
- PRVOČÍSLA                      majú práve dvoch deliteľov (jednotku a samého seba)
- ZLOŽENÉ čísla                majú viac ako dvoch deliteľov

Základná veta aritmetiky – každé zložené číslo sa dá zapísať ako **súčin prvočísel**, ktorý nazývame prvočíselný rozklad. Možno to práve jedným spôsobom zapísať v tvare  $n = p_1^{a_1} \cdot p_2^{a_2} \cdot \dots \cdot p_k^{a_k}$ , kde  $p_1 < p_2 < \dots < p_k$  sú navzájom rôzne prvočísla a  $a_1, a_2, \dots, a_k$  sú prirodzené čísla.

**R** – reálne čísla

**I** – iracionálne čísla –  $\pi, \sqrt{2}, e$

**Q** – racionálne čísla – dajú sa zapísať v tvare zlomku  $\frac{p}{q}$ ;  $p, q \in \mathbb{Z}$ ; desatinné čísla s konečným desatinným/ periodickým rozvojom

**Z** – celé čísla –  $\{-\mathbb{N}, 0, \mathbb{N}\}$

**N** – prirodzené čísla

**Deliteľ** – je každé celé číslo, pre ktoré platí, že pri delení daného čísla týmto číslom nedostaneme zvyšok

**Násobok** – je každé číslo, ktoré sa dá zapísať v tvare:  $n = k \cdot x$ ;  $n$  – násobok;  $k \in \mathbb{Z}$

**Najväčší spoločný deliteľ** (NSD) –  $\text{NSD}(a, b)$  – je to najväčšie celé číslo  $d$ , ktoré delí bez zvyšku čísla  $a$  a  $b$  – súčin spoločných prvočiniteľov čísel  $a$  a  $b$

**Najmenší spoločný násobok** (nsn) –  $\text{nsn}(a, b)$  – spoločný násobok čísel  $a, b$ , ktorý je deliteľom každého iného ich spoločného násobku – súčin všetkých prvočiniteľov  $a$  a  $b$ , ktoré sa vyskytujú aspoň v jednom rozklade, pričom berieme prvočiniteľa s najväčším mocniteľom

**Kritériá deliteľnosti** – spôsoby, ktorými môžeme rozhodnúť o tom, či dané číslo je deliteľné istým číslom:

2/n     $n$  je párne

3/n     $3/\text{cs}(n)$ ; kde  $\text{cs}(n)$  je ciferný súčet  $n$

4/n    4 delí posledné dvojčíslicie číslo  $n$

5/n     $n$  sa končí päťkou alebo nulou

6/n     $2/n \cap 3/n$

8/n    8 delí posledné trojčíslicie číslo  $n$

9/n     $9/\text{cs}(n)$

10/n    $n$  sa končí nulou

11/n   11 delí rozdiel súčtu cifier na párnych miestach a súčtu cifier na nepárnych miestach

12/n    $3/n \cap 4/n$

2k/n   2k delí posledné k-číslicie číslo  $n$