

3. Teória čísel

Číslica / cifra – grafická značka pomocou, ktorej sa vyjadruje číslo

Číslo – udáva nám počet alebo poradie, zapisujeme ho pomocou číslic

Ciferný súčet – je súčet všetkých cifier daného čísla

napr. ciferný súčet čísla 512 je 8

Prvočíslo – prirodzené číslo väčšie ako 1, ktoré má práve dva rôzne celočíselné delitele, číslo 1 a samé seba

Zložené číslo – prirodzené číslo, ktoré má aspoň tri rôzne delitele

- čísla 0 a 1 nie sú považované ani za prvočísla ani za zložené čísla

- každé číslo n je deliteľné aspoň jedným prvočíslom p , pre ktoré platí: $p \leq \sqrt{n}$

- ak číslo n nie je takým prvočíslom deliteľné, tak je číslo n tiež prvočíslo

Súdeliteľnosť:

- čísla a , b sú **súdeliteľné** práve vtedy, keď majú nejakého spoločného deliteľa rôzneho od 1
napr. 9,12 – spoločný deliteľ je číslo 3

- **nesúdeliteľné čísla** sú také, ktoré okrem 1 nemajú žiadneho spoločného deliteľa.
napr. 3,7

Základná veta aritmetiky:

- každé prirodzené číslo vieme zapísať jediným spôsobom ako súčin prvočísel

$$n = p_1^{r_1} \cdot p_2^{r_2} \cdot p_3^{r_3} \cdots p_k^{r_k} \quad \begin{array}{l} p_k - \text{prvočísla, } p_1 < p_2 < \dots < p_k \text{ (vzostupne)} \\ r_k \in \mathbb{N} \end{array}$$

$$\text{napr. } 24 = 3 \cdot 8 = 2^3 \cdot 3$$

Najväčší spoločný deliteľ (NSD)

- označujeme: D

- $NSD(a,b)$ je najväčšie prirodzené číslo, ktoré delí aj číslo a aj číslo b

- určujeme ho pomocou celočíselného rozkladu

$$\text{napr. } D(28, 42)$$

$$28 = 2^2 \cdot 7^1$$

$$42 = 2^1 \cdot 3^1 \cdot 7^1$$

- pri hľadaní NSD hľadáme mocniny s najmenším exponentom

$$D(28, 42) = 2 \cdot 7 = 14$$

Najmenší spoločný násobok (NSN)

- označujeme: n

- $NSN(a,b)$ je najmenšie prirodzené číslo, ktoré je deliteľné aj číslom a aj číslom b

- určujeme ho pomocou celočíselného rozkladu

$$\text{napr. } n(12,8)$$

$$8 = 2^3 \cdot 3^0$$

$$12 = 2^2 \cdot 3^1$$

- pri hľadaní NSN hľadáme mocniny s najväčším exponentom

$$n(12,8) = 2^3 \cdot 3 = 24$$

Číslo n je deliteľné:

2 $\Leftrightarrow$ je párne; t.j. jeho posledná cifra je 0,2,4,6,8

3 $\Leftrightarrow$ jeho ciferný súčet je deliteľný tromi

4 $\Leftrightarrow$ jeho posledné dvojčíslenie je deliteľné štyrmi

5 $\Leftrightarrow$ jeho posledná cifra je 0 alebo 5

6 $\Leftrightarrow$ číslo je deliteľné $2 \wedge 3$

8 $\Leftrightarrow$ jeho posledné trojčíslenie je deliteľné 8

9 $\Leftrightarrow$ jeho ciferný súčet je deliteľný 9

10 $\Leftrightarrow$ číslo sa končí na 0

12 $\Leftrightarrow$ číslo je deliteľné $3 \wedge 4$ (musia byť nesúdeliteľné, nemôže byť 2 a 6)

15 $\Leftrightarrow$ číslo je deliteľné $3 \wedge 5$

20, 25, 50 $\Leftrightarrow$ posledné dvojčíslenie je deliteľné 20, 25, 50