

### 1.5.7 Prvočísla a složená čísla

**Př. 1:** Najdi množiny dělitelů čísel 1, 3, 4, 6, 7, 9, 14 a 18. Podle počtu dělitelů se přirozená čísla dělí do tří skupin. Navrhni rozdělení uvedených čísel.

**Př. 2:** Najdi množinu dělitelů čísla 48 a rozhodni, do jaké skupiny čísel patří.

**Př. 3:** Najdi prvočíselný rozklad čísla 60.

#### Věta (Základní věta aritmetiky)

**Každé přirozené číslo  $n$  větší než 1, lze zapsat jediným způsobem ve tvaru**

$n = p_1^{r_1} \cdot p_2^{r_2} \cdot \dots \cdot p_k^{r_k}$ , kde  $p_1 < p_2 < \dots < p_k$  jsou prvočísla a  $r_1, r_2, \dots, r_k$  jsou přirozená čísla.

**Př. 4:** Zapiš prvočíselný rozklad čísla 48 ve tvaru udávaném v základní větě aritmetiky a zapiš hodnoty proměnných  $k, p_1, p_2, \dots, p_k, r_1, r_2, \dots, r_k$ .

**Př. 5:** Zapiš prvočíselný rozklad čísla 60 ve tvaru udávaném z základní větě aritmetiky a zapiš hodnoty proměnných  $k, p_1, p_2, \dots, p_k, r_1, r_2, \dots, r_k$ .

**Př. 6:** Urči číslo, pro jehož prvočíselný rozklad platí:  $p_1 = 3; p_2 = 5; p_3 = 7,$   
 $r_1 = 2; r_2 = 1; r_3 = 1.$

**Př. 7:** Najdi všechna prvočísla menší než 50.

Jak úsporně zjistit, zda je 221 prvočíslo?

Nejtupější a nejpomalejší postup: Zkoušíme číslo 221 dělit postupně všemi čísly, která jsou menší (2, 3, 4, 5, 6, ..., 220). Pokud všechna dělení vyjdou se zbytkem, je číslo 221 prvočíslem.

**Př. 8:** Najdi vylepšení algoritmu pro ověřování prvočíselnosti.

**Př. 9:** Rozhodni, zda uvedená čísla patří mezi prvočísla.

a) 323

b) 397

c) 899

d) 943

**Př. 10:** Mezi prvočísla se vyskytují dvojice „prvočíselných dvojčat“ – prvočísel  $p, p + 2$  lišících se o 2. Jaký je společný dělitel čísel  $p + 1$  ležících mezi nimi?

**Př. 11:** Rozhodni s pomocí kalkulačky, zda je číslo 9945656597 prvočíslo.