

Poměr :

je porovnání dvou čísel (veličin) **téhož rozměru**, zjišťujeme **kolikrát** je jedno číslo větší než druhé. Dvě čísla **a** , **b** jsou v poměru **a : b** , to znamená, **kolikrát** je číslo **a** větší než číslo **b** .

a : b je podíl, který můžeme zapsat také jako $\frac{a}{b}$, tedy zlomkem a odtud plynou možnosti

úprav poměru (násobení, dělení stejným číslem). Poměr vyjadřujeme vždy nejmenšími celými čísly .

Například : Poměr 300 : 25 krátíme číslem 25 na poměr 12 : 1

Poměr 264 : 328 krátíme číslem 8 a dostaneme 33 : 41

Poměr 1,2 : 2 rozšíříme číslem 10 na 12 : 20 a zkrátíme číslem 4 na 3 : 5

Poměr $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{1.3}{2.3} : \frac{2.2}{3.2} = 3 : 4$ nebo $3,5 : 2\frac{1}{4} = 3,5 : 2,25 = 350 : 225 = 14 : 9$

Například : Poměr čísel 6 cm a 7 m není 6 : 7 ale 6 : 700 nebo 0,06 : 7 (obě čísla musí být ve stejných jednotkách)

Postupný poměr

Tři a více čísel porovnáváme postupným poměrem. Například pro tři čísla **a** , **b** , **c** je postupný poměr **a : b : c** , ten můžeme nahradit třemi jednoduchými poměry **a : b** , **a : c** , **b : c**

Máme-li převést dva jednoduché poměry na postupný

a : b , **b : c** na **a : b : c** musí být **b** v obou poměrech **stejné číslo** (stejný počet dílů)

Například : **a : b = 2 : 3** , **b : c = 4 : 5** první poměr rozšíříme číslem 4 na **8 : 12**

druhý poměr - „ - - „ - 3 na **12 : 15**

potom postupný poměr **a : b : c = 8 : 12 : 15**

a : b = 13 : 14 , **b : c = 15 : 16** po rozšíření **a : b = 195 : 210** , **b : c = 210 : 224**

postupný poměr **a : b : c = 195 : 210 : 224**

Měřítko plánu nebo mapy

Tento poměr udává, kolikrát jsou rozměry na plánu nebo mapě menší než ve skutečnosti .

Například : Na plánu Prahy, který má měřítko 1 : 16000 , je Strahovský stadion znázorněn jako obdélník 1,5 cm x 2 cm . Určete jeho výměru (plochu) .

Řešení :

Rozměry stadionu jsou ve skutečnosti 1,5 cm . 16000 = 24000 cm = 240 m

2 cm . 16000 = 32000 cm = 320 m

Výměra stadionu je 240 . 320 = 76800 m² = 7,68 ha

nebo 1,5 . 2 . 16000 . 16000 = 768000000 cm² = 76800 m² = 7,68 ha

Je-li měřítko plánu nebo mapy 1 : k , jsou skutečné délky k-krát a skutečné obsahy k²-krát větší

Změna v daném poměru

V praxi je často potřeba zvětšit nebo zmenšit dané číslo, rozměr nebo veličinu . Proto platí, že :

Kladné číslo zmenšíme v poměru $a : b$, kde $a < b$, když toto kladné číslo vynásobíme zlomkem $\frac{a}{b}$

Kladné číslo zvětšíme v poměru $a : b$, kde $a > b$, když toto kladné číslo vynásobíme zlomkem $\frac{a}{b}$

Například : Zvětšíte číslo **36** v poměru **5 : 4** a číslo **144** zmenšíte v poměru **4 : 9** .

Řešení :

Číslo 36 zvětšíme v poměru 5 : 4 , když jej vynásobíme zlomkem $\frac{5}{4}$; dostaneme

$$36 \cdot \frac{5}{4} = 9 \cdot \frac{5}{1} = 45 \quad (\text{zvětšením v poměru } 5 : 4 \text{ se číslo } 36 \text{ zvětšilo o } 9,$$

to je o $\frac{1}{4}$ z čísla 36)

Číslo 144 zmenšíme v poměru 4 : 9 , když jej vynásobíme zlomkem $\frac{4}{9}$; dostaneme

$$144 \cdot \frac{4}{9} = 16 \cdot \frac{4}{1} = 64 \quad (\text{zmenšením v poměru } 4 : 9 \text{ se číslo } 144 \text{ zmenšilo o } 80,$$

to je o $\frac{5}{9}$ z čísla 144)

Příklady :

- ▶ Na plánu s měřítkem 1 : 10000 má přímá spojnice dvou míst délku 120 mm. Jaká je vzdálenost ve skutečnosti ? {1,2 km}
- ▶ Jakou délku bude mít na plánu s měřítkem 1 : 20000 přímá silnice dlouhá 2,5 km ? {12,5 cm}
- ▶ Pozemek je na katastrální mapě s měřítkem 1 :1000 zakreslen jako obdélník 5 cm x 11 cm . Jaká je jeho skutečná výměra ? {55 a}
- ▶ Určete měřítko stavebního plánu, na kterém je chodba dlouhá 8,8 m znázorněna úsečkou délky 44 mm . {1 : 200}
- ▶ Čísla $\frac{7}{5}$ a $\frac{3}{10}$ a/ zvětšíte v poměru 7 : 5 { $\frac{49}{25}$; $\frac{21}{50}$ }
- b/ zmenšíte v poměru 3 : 5 { $\frac{21}{25}$; $\frac{9}{50}$ }
- ▶ Velikosti vnitřních úhlů v trojúhelníku jsou v poměru 1 : 2 : 3 . Je tento trojúhelník pravoúhlý ? {ano}