

PROCENTA

1) POMĚR

POMĚR $a : b$ vyjadřuje kolikrát je a větší nebo menší než b
vyjádření zlomkem $\frac{a}{b}$
v praxi se často dané číslo zvětšuje nebo zmenšuje
v daném poměru (měřítka map)
při vyjádření poměru musí být obě čísla ve stejných
jednotkách

Příklad 1: Dva kamarádi si výdělek 3500 Kč rozdělí v poměru 4 : 3. Kolik každý z nich dostane?

Příklad 2: Rozděl číslo 80 na dvě části v poměru 3 : 5.

Příklad 3: Vašek má v kasičce 18 pětikorun a 12 desetikorun. Poměr desetikorun a pětikorun odpovídá poměru:
a) 6 : 8 b) 3 : 2 c) 2 : 3 d) 9 : 7

Příklad 4: Obdélník s rozměry 8 cm a 12 cm je zvětšen v poměru 5 : 4. Jaký je obvod a jaký obsah zvětšeného obdélníku?

Příklad 5: Dva kamarádi Petr a Robert si vydělali na společné brigádě 1 200 Kč. Tuto částku si rozdělili v poměru 13 : 11. O kolik více peněz dostal Petr než Robert?

Příklad 6: Křemílek a Vochomůrka si rozdělili nasbírané jedlé kaštiny nejprve v poměru 7 : 4, ale potom poměr dělení změnili a rozdělili si kaštiny v poměru 6 : 5. O kolik kaštanů si Vochomůrka v druhém dělení polepšil, byl-li celkový počet nasbíraných kaštanů 242?

Příklad 7: Rozděl číslo 104 v poměru 1 : 3 : 4 : 5.

Příklad 8: Délky stran trojúhelníku jsou v poměru 11 : 12 : 13 a jeho obvod činí 252 cm. Vypočti délky všech tří stran?

Příklad 9: Čtyři děvčata sbírala na brigádě jahody. Během jednodenní směny natrhala každé z děvčat průměrně 24 kg jahod. Množství natrhaných jahod od jednotlivých dívek bylo v poměru 5 : 7 : 8 : 12. Kolik natrhala každá z dívek?

2) ÚMĚRA

ÚMĚRA = rovnost dvou poměrů

$$a : b = c : d$$

(v úměře je součin vnějších členů roven součinu členů vnitřních.

Je-li $a : b = c : d$ potom $a \cdot d = b \cdot c$)

Příklad 1: Chlapci a děvčata ve třídě jsou v poměru 3 : 5. Děvčat je 20. Kolik je chlapců?

Příklad 2: Nahraď písmeno číslem tak, aby rovnost platila:

a) $x : 5 = 26 : 10$

b) $11 : 7 = 33 : y$

c) $12 : z = 4 : 3$

d) $1,5 : 2 = q : 24$

Příklad 3: Poměr chlapců a dívek ve třídě je 5 : 7. Kolik je ve třídě dívek, je-li chlapců 10?

Příklad 4: Počty děvčat a chlapců na školním výletě byly v poměru 9 : 7. Kolik bylo na výletě děvčat, byl-li počet chlapců 42?

3) MĚŘÍTKO MAPY

Příklad 1: Měřítko mapy je 1 : 100 000. Kolik km je 1 cm na mapě?

Příklad 2: Plán města má měřítko 1 : 25 000. Jaká je skutečná délka mostu, který v plánu měří 1,2 cm?

Příklad 3: Stavební plán je v měřítku 1 : 200. Zakresli chodbu 10m do plánu. Jaká bude její délka v plánu?

Příklad 4: Měřítko mapy je 1 : 200 000. Vzdušná vzdálenost mezi dvěma městy měří na mapě 21 cm. Jaká je vzdálenost mezi městy ve skutečnosti?

Příklad 5: Měřítko mapy je 1 : 850 000. Vzdálenost z hlavního města na hranici státu vzdušnou čarou je ve skutečnosti 178,5 km. Kolik mm měří tato vzdálenost na mapě?

Příklad 6: Vzdálenost, kterou musí ujet Jarda s rodiči je na mapě 17 cm a ve skutečnosti měří 76,5 km. Jaké je měřítko použité mapy?

4) TROJČLENKA

Přímá úměra

Pokud platí, že „čím více ... tím více“, jedná se o přímou úměru. Příklady:

- Čím více máme peněz, tím více limonád/okurek/koloběžek si můžeme koupit.
- Čím více článků novinář napíše, tím více peněz si vydělá.
- Čím více kopáčů bude kopat, tím více toho vykopají.
- Čím déle necháme čerpadlo čerpat, tím více vody vyčerpáme.

Nepřímá úměra

Pokud platí, že „čím více ... tím méně“, jedná se o nepřímou úměru. Příklad:

- Čím více stránek knihy přečteme, tím méně nám jich zbývá do konce.
- Čím rychlejší máme internet, tím dříve stáhneme film.
- Čím rychleji pojedeme, tím dříve se dostaneme do cíle.
- Čím více pracovníků pracuje na domu, tím dříve bude dům postavený.

Vzorce

Nejprve si tabulku napíšeme symbolicky:

$a \dots\dots\dots b$

$c \dots\dots\dots x$

Pak platí tyto vzorce. Pro přímou úměru:

$$x = b \cdot \frac{c}{a}$$

A pro nepřímou úměru:

$$x = b \cdot \frac{a}{c}$$

Příklad 1: Auto jede stálou rychlostí 50 km/h. Za jak dlouho ujede 100 km?

Příklad 2: Auto jede stálou rychlostí 55 km/h. Za jak dlouho ujede 330 km?
A jak dlouho by trvalo ujet stejnou vzdálenost, pokud rychlost bude 110 km/h?

Příklad 3: Pokoj v jednom luxusním hotelu stojí na sedm nocí deset tisíc pět set korun. Kolik nás bude stát stejný pokoj, pokud bychom tam chtěli jet na dvanáct dní?

Příklad 4: 10 brigádníků sbírá jahody a za den posbírá 50 kilo jahod. Kolik kilogramů jahod posbírá za den 7 brigádníků?

Příklad 5: Průměrná délka kroku Jiříka je 80 cm. Cestou ze školy domů napočítal, že udělal 1300 kroků. Kolik kroků by udělal, kdyby jeden měřil rovný metr?

Příklad 6: Lístky do divadla pro 26 žáků stály 780 Kč. Kolik by stály pro 15 žáků?

Příklad 7: Nádrž se naplní čtyřmi otvory za 10 h 30 minut. Za jak dlouho se naplní pouze třemi otvory? (méně otvorů = delší doba = nepřímá úměrnost)

Příklad 8: V obchodě stojí 12 vajec 36 Kč. Kolik korun stojí 17 vajec?

Příklad 9: Auto ujelo za 18 minut 16,56 km. Kolik km ujelo za 45 minut?

- A) 41,4 km B) 41 400 m C) 44,1 km D) 414 km

Příklad 10: K dopravě 3 600 návštěvníků sportovního podniku je potřeba 60 plně obsazených autobusů. Kolik autobusů je potřeba k dopravení 5 000 návštěvníků?

- A) 84 autobusů B) 5 autobusů C) 4 autobusy D) 85 autobusů

Příklad 11: Martinův dědeček si zvážil fůru sena a vypočítal si, že mu pro 15 králíků vystačí na 100 dní. Vypočítej, na kolik dnů by mu fůra stačila pro 20 králíků.

- A) 75 dní B) 134 dní C) 33 dní D) 80 dní

Příklad 12: Patnáct vajec stojí 33 Kč. Kolik stojí 20 vajec?

- A) 40 Kč B) 25 Kč C) 44 Kč D) 50Kč

5) PROCENTA

Vzorce pro výpočet:

$$z = \frac{\check{c}}{p} \cdot 100 \qquad \check{c} = \frac{z}{100} \cdot p$$

z = základ

$\check{c}$ = procentová část

p = počet procent

1% procento je setina celku ($\frac{1}{100}$ základu)

1‰ promile je tisícina celku ($\frac{1}{1000}$ základu)

Příklad 1: Vypočti 8% z 80.

Příklad 2: Vypočti 120% z 50.

Příklad 3: Určete, kolik procent je:

- a) 75 z 200
b) 50 z 10

Příklad 4: Vypočtete základ, jeli z něho

- a) 8% rovno 10
b) 45% rovno 90