

Cvičení

1. Úklid po malování

$$\begin{aligned} &1:2 \\ &1 \text{ l octa} : 2 \text{ l } H_2O \\ \Rightarrow &0,5 \text{ l octa} : 1 \text{ l } H_2O : 2 \end{aligned}$$

Z oken a dveří snadno omyjete skvrny od barvy roztokem octa a vody v poměru 1:2.

Paní Rambousková chce tuto radu vyzkoušet. Nalila do kbelíku 1 litr vody. Kolik má přidat octa?

2. Úsečka KL má délku 3 dm, úsečka MN je dlouhá 16 dm. V jakém poměru je délka úsečky KL a délka úsečky MN ?

$$\begin{aligned} |KL| &= 3 \text{ dm} \\ |MN| &= 16 \text{ dm} \end{aligned} \quad 3:16$$

3. Příprava rybízové marmelády

Ke každému kilogramu šťávy z rybízu přidej jeden kilogram cukru.

V jakém poměru hmotností se mísí rybízová šťáva a cukr? $1 \text{ kg šťávy} : 1 \text{ kg cukru} \Rightarrow 1:1$

4. Čtverec $ABCD$ na obrázku je složen z 25 čtverečků.

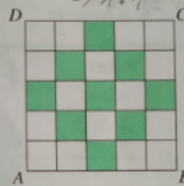
a) Spočítej, kolik z nich je zelených a kolik bílých.

b) Doplň na místa otazníků správná čísla.

① Počet zelených čtverečků a počet všech čtverečků jsou v poměru $?:?$. $9:25$

② Počet bílých čtverečků a počet všech čtverečků jsou v poměru $?:?$. $16:25$

③ Počet zelených čtverečků a počet bílých čtverečků jsou v poměru $?:?$. $9:16$



5. Počty žáků v 7. A a v 7. B jsou v poměru 10:9. Rozhodni, která z následujících tvrzení jsou pravdivá:

- a) V 7. A a 7. B je stejný počet žáků. *NE (to by mela / poměr být 10:10)*
b) Žáků 7. B je více než žáků 7. A. *NE*
c) Žáků 7. A je více než žáků 7. B. *ANO*
d) Ve třídě 7. A je 20 žáků a ve třídě 7. B je 18 žáků. *NE*

E Haff – zaručený prostředek proti mšicím

K jednomu decilitru Haffu přidejte deset litrů vody a řádně promíchejte.

„To znamená, že na jeden díl Haffu dám deset dílů vody, čili Haff a vodu smíchám v poměru 1:10.“

Má Pepa pravdu?

Urči správný poměr Haffu a vody.

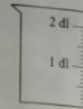


Při stanovení poměru musíme obě množství vyjádřit ve stejných jednotkách.

Cvičení

6. Pepa si připravil do nádoby s rozprašovačem 1 litr vody. Kolik Haffu má přidat? Vyber správnou odpověď :

1 l 1 dl 1 cl 1 ml



7. Kružnice k má poloměr 21 mm, kružnice m má poloměr 5 cm. Zapiš, v jakém poměru je poloměr kružnice k a poloměr kružnice m .

F Anička peče, maminka radí

„Dej mouku a cukr v poměru 5 : 2.“
„Rozumím Mouky jsem dala dva hrnečky a přisypala jsem 5 hrnečků cukru.“

Je to správně?



Poměr		PŘEVRÁCENÝ POMĚR
$a : b$		$b : a$
2 : 5		5 : 2

Cvičení

8. Zapiš k danému poměru převrácený poměr :

a) 4 : 5 b) 3 : 8 c) 24 : 40 d) 12 : 3,5

$\Rightarrow 5 : 4$ $\Rightarrow 8 : 3$ $\Rightarrow 40 : 24$ $\Rightarrow 3,5 : 12$

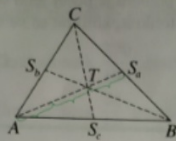
9. Při přípravě betonu má pan Kalous míchat cement a písek v poměru 1 : 4. Rozhodni, ve kterém případě dostane správnou směs :

- a) Na 4 lopaty cementu dá 1 lopatu písku.
b) Na 4 lopaty písku dá 1 lopatu cementu.

Pořadí členů v poměru je důležité.

1 : 4 není totéž jako 4 : 1

10. Připomínáme si



$$|AT| = 2 \cdot |TS_a|$$

$$|BT| = 2 \cdot |TS_b|$$

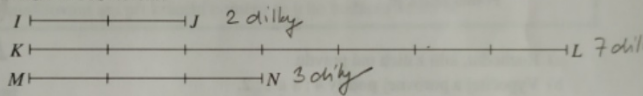
$$|CT| = 2 \cdot |TS_c|$$

Na těžnici je vzdálenost vrcholu od těžiště *dvakrát větší* než vzdálenost těžiště od středu protější strany.

Opiš, ale místo otazníků doplň správné číslice :

- a) $|AT| : |TS_a| = ? : ?$ b) $|TS_a| : |AT| = ? : ?$
 c) $|BS_b| : |TS_b| = ? : ?$ d) $|TS_b| : |BS_b| = ? : ?$
 e) $|TC| : |CS_c| = ? : ?$ f) $|CS_c| : |TC| = ? : ?$

✎ Dokážeš to bez měření?



Zapiš podle obrázku, v jakém poměru jsou délky úseček :

- a) b) c) a) b) c)
- A** $\frac{KL}{MN} : \frac{MN}{KL} : \frac{IJ}{MN}$ **B** $\frac{KL}{IJ} : \frac{IJ}{KL} : \frac{MN}{IJ}$
- $7 : 3 : 3 : 7 : 2 : 3$ $7 : 2 : 2 : 7 : 3 : 2$

12. Obdélník MNOP má rozměry 2 cm a 3 cm, obdélník RSTV má rozměry 1 cm a 7 cm. Vypočítej :

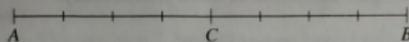
- a) poměr obvodu obdélníku MNOP a obvodu obdélníku RSTV
 b) poměr obvodu obdélníku RSTV a obvodu obdélníku MNOP
 c) poměr obsahu obdélníku RSTV a obsahu obdélníku MNOP
 d) poměr obsahu obdélníku MNOP a obsahu obdélníku RSTV

13. Délka úsečky AB je 5 cm, délka úsečky CD je 9 cm. Každou z těchto úseček prodloužíme o 1 cm, prodloužené úsečky označíme AE a CF.

- a) Odhadni, zda poměr délky úsečky AE a délky úsečky CF je stejný jako poměr délky úsečky AB a délky úsečky CD.
 b) Zapiš poměr délky úsečky AB a délky úsečky CD.
 c) Urči poměr délky úsečky AE a délky úsečky CF.

1.2 Rozšiřování a krácení poměru

A Pepa s Čendou určují podle obrázku poměr délky úsečky AC a délky úsečky AB .



Pepa: „Úsečka AC má stejnou délku jako čtyři osminy délky úsečky AB . Poměr délek je

4 : 8.“



Čenda: „Délka úsečky AC je jedna polovina délky úsečky AB . Poměr délek je

1 : 2.“



- Rozhodni, kdo z nich má pravdu.
- Vypočítej a porovnej **podíly** $4 : 8$ a $1 : 2$.
- Porovnej podle velikosti zlomky $\frac{4}{8}$ a $\frac{1}{2}$.

ROVNOST poměrů

$4 : 8$

$1 : 2$

Výsledek dělení čísla 4 číslem 8 je stejný jako výsledek dělení čísla 1 číslem 2.

$4 : 8 = 0,5$

$1 : 2 = 0,5$

Říkáme, že poměry $4 : 8$ a $1 : 2$ mají *stejnou hodnotu* nebo že *se rovnají*.

$4 : 8 = 1 : 2$

Cvičení

X V seznamu poměrů mají některé poměry stejnou hodnotu, například $1 : 5 = 2 : 10$. Zapiš všechny dvojice poměrů, které se sobě rovnají.

1 : 5 2 : 10 21 : 9 5 : 15 7 : 3 4 : 20 8 : 3

$1 : 5 = 2 : 10$ ($\cdot 2$) $21 : 9 = 7 : 3$ ($\div 3$)

8 $1 : 5 = 4 : 20$ ($\cdot 4$)

$2 : 10 = 4 : 20$ ($\cdot 2$)

B Připomeň si rozšiřování a krácení zlomků!

- a) Rozšiř zlomek $\frac{5}{7}$ dvěma, třemi, pěti, dvanácti.
b) Zkrať zlomek $\frac{270}{180}$ deseti, třiceti, devadesáti.
c) Zkrať zlomek $\frac{25}{60}$ na základní tvar.

ROZŠIŘOVÁNÍ a KRÁCENÍ poměrů

Poměr rozšíříme tak, že první i druhý člen poměru vynásobíme stejným kladným číslem:

$3:8 = (3 \cdot 5):(8 \cdot 5) = 15:40$ $1:0,5 = (1 \cdot 2):(0,5 \cdot 2) = 2:1$

Poměr zkrátíme tak, že první i druhý člen poměru vydělíme stejným kladným číslem:

$15:9 = (15:3):(9:3) = 5:3$ $1,5:6 = (1,5:1,5):(6:1,5) = 1:4$

Při rozšiřování ani při krácení poměru se jeho hodnota nezmění.

Cvičení

$7:6 \cdot 2 \Rightarrow 7 \cdot 2 = 14 > 14:12$
2. Rozšiř poměr $7:6 = 14:12$

$7:6$ (násobíme)

B $9:5$

- a) dvěma, b) třemi, c) šesti, d) sedmi, e) dvaceti.

$14:12$ $21:18$ $42:36$ $49:42$ $140:120$

3. Zkrať poměr

$36:90$ (dělíme)

B $90:54$

- a) dvěma, b) třemi, c) devíti, d) osmnácti.

$18:45$ $12:30$ $4:10$ $2:5$

Zjistí, zda poměr

- a) $10:8$, b) $500:400$, c) $40:50$, d) $35:32$, e) $25:20$

má stejnou hodnotu jako poměr $5:4$. Piš ano - ne.

$ANO (:2)$ $ANO (:100)$ NE (obin'ový poměr) NE $ANO (:5)$

Urči, zda poměr

- a) $6:21$, b) $3:8$, c) $2:7$, d) $10:35$, e) $10:21$

má stejnou hodnotu jako poměr $60:210$. Piš ano - ne.

$ANO (\cdot 10)$ NE $ANO (\cdot 30)$ $ANO (\cdot 6)$ NE

A teď popiš, jak budou Anička a Čenda při přípravě směsi postupovat.

Poměr V ZÁKLADNÍM TVARU

je poměr, pro který platí: první i druhý člen jsou přirozená čísla a jejich největší společný dělitel je číslo 1.

3 : 4, 17 : 13, 31 : 358, ...

Členy poměru v základním tvaru jsou *nesoudělná čísla*.

Cvičení $120 : 80 = 12 : 8 = 3 : 2$

Obdélníková deska stolu má délku 120 cm a šířku 80 cm. V jakém poměru jsou její délka a šířka? Poměr vyjádři v základním tvaru.

Délka úsečky KL je 1,56 m, délka úsečky MN je 84 cm. Zapiš poměr $|KL|$ a $|MN|$ v základním tvaru.

Napovíme: Všimni si, že délka úsečky KL je uvedena v metrech.

$$10 \quad |KL| = 1,56 \text{ m} = 156 \text{ cm} \quad |MN| = 84 \text{ cm}$$

$$156 : 84 = 78 : 42 = 39 : 21 = 13 : 7$$

KRATĚM POSTUPNĚ :-)

8. Ve třídě je 32 žáků, z toho je 12 dívek. Zjisti, v jakém poměru je

- a) počet dívek a počet všech žáků ve třídě,
 b) počet dívek a počet chlapců,
 c) počet chlapců a počet všech žáků ve třídě.

$$0,75 \cdot 1000 = 750$$

$$0,125 \cdot 1000 = 125$$

$$750 : 5 = 150 : 5 = 30 : 5 = 6$$

$$125 : 5 = 25 : 5 = 5 : 5 = 1$$

$$6 : 1$$

Všechny poměry zapiš v základním tvaru.

9. Vyjádři daný poměr v základním tvaru:
 a) $0,3 : 0,5$ b) $0,4 : 0,28$ c) $4 : 0,25$ d) $\frac{2}{5} : \frac{3}{10}$

10. Vyjádři daný poměr v základním tvaru:

	a)	b)	c)	d)
X	$6 : 7$ $18 : 21$ ($\cdot 3$)	$7 : 4$ $0,7 : 0,4$ ($\cdot 10$)	$25 : 15$ ($\cdot 10$) $5 : 3$ ($\cdot 5$)	$0,75 = \frac{3}{4} : \frac{1}{8} = 0,425$
B	$15 : 18$	$0,9 : 0,5$	$3,5 : 2,5$	$\frac{1}{4} : \frac{3}{8}$

11. Celková hmotnost automobilu Felicia LXI je 1420 kg, užitečná hmotnost je 485 kg.

Užitečná hmotnost automobilu je nejvyšší povolená hmotnost nákladu (včetně osob), který může automobil přepravovat.



a) Odhadni, ke kterému z poměrů

- $1 : 1$, $1 : 2$, $1 : 3$, $1 : 4$, $1 : 5$

je nejbližší poměr užitečné hmotnosti a celkové hmotnosti.

b) Vyjádři v základním tvaru poměr užitečné hmotnosti a celkové hmotnosti Felicie.

12. Rozhodni, zda platí; piš ano - ne:

- a) $3 : 10 = 9 : 30$ ANO b) $12 : 5 = 36 : 10$ NE c) $8 : 7 = 21 : 24$ NE
 d) $0,5 : 0,1 = 5 : 1$ ANO e) $2,5 : 1,5 = 50 : 30$ ANO f) $\frac{1}{9} : \frac{1}{3} = 1 : 3$ ANO

13. Najdi číslo x , pro které platí:

- a) $\overset{16}{x} : 12 = 4 : 3$ ($\cdot 4$) b) $\overset{3}{x} : 5 = 30 : 50$ ($\cdot 10$) c) $8 : \overset{16}{x} = 1 : 2$ ($\cdot 2$)
 d) $3 : \overset{8}{x} = 15 : 40$ ($\cdot 5$) e) $6 : 7 = \overset{18}{x} : 21$ ($\cdot 3$) f) $24 : 33 = 8 : \overset{11}{x}$ ($\cdot 3$)

Napovíme: Urči, kterým přirozeným číslem je poměr zkrácen, nebo rozšířen.

14. Najdi číslo x , pro které platí:

	a)	b)	c)
X	$x : 4 = 2 : 8$ ($\cdot 2$)	$7 : 3 = \overset{14}{x} : 21$ ($\cdot 7$)	$\overset{9}{x} : 5 = 4 : 45$ ($\cdot 36$)
B	$6 : 9 = \overset{2}{x} : 3$ ($\cdot 3$)	$40x : 16 = 5 : 2$ ($\cdot 8$)	$\overset{12}{x} : 36 = x : 3 : 4$ 48

ROZŠÍŘOVÁNÍ a KRACENÍ postupného poměru

Postupný poměr rozšíříme, když každý jeho člen vynásobíme stejným kladným číslem:

$$1 : 4 : 3 = (1 \cdot 5) : (4 \cdot 5) : (3 \cdot 5) = 5 : 20 : 15$$

Postupný poměr zkrátíme, když každý jeho člen vydělíme stejným kladným číslem:

$$27 : 18 : 36 = (27 : 9) : (18 : 9) : (36 : 9) = 3 : 2 : 4$$

Postupný poměr v základním tvaru je takový postupný poměr, pro který platí: všechny jeho členy jsou přirozená čísla a jejich největší společný dělitel je 1.

$$5 : 8 : 31$$

$$24 : 49 : 25$$

Cvičení

3. Rozšíř postupný poměr

A $3 : 6 : 5$ (Násobím)

B $4 : 7 : 2$

- a) dvěma, b) třemi, c) pěti, d) deseti, e) padesáti.

$6 : 12 : 10$ $9 : 18 : 15$ $15 : 30 : 25$ $30 : 60 : 50$ $150 : 300 : 250$

4. Pepa a jeho postupný poměr

Pepa upravuje postupný poměr $60 : 30 : 2$ na základní tvar:

$$60 : 30 : 2 = 2 : 1 : 2$$

- a) Je to správně? V čem udělal chybu?
b) Napiš správný výsledek.



5. Uprav postupný poměr na základní tvar:

- a) b) c) d)

A $5 : 15 : 10$ $100 : 250 : 150$ $96 : 80 : 112$ $0,4 : 0,8 : 1,6$

B $14 : 7 : 21$ $200 : 150 : 350$ $126 : 56 : 98$ $0,3 : 0,6 : 1,2$

$(:5)$ $1 : 3 : 2$ $(:50)$ $2 : 5 : 5$ $(:8)$ $12 : 10 : 14$ $(:0,4)$ $1 : 2 : 4$

C Opiš, ale místo otazníků doplň správná čísla: $6 : 5 : 7$ $1 : 2 : 4$

- a) b)

A $(\cdot 2)$ $9 : 5 : 8 = ? : 10 : ?$ $18 : 10 : 16$ $(\cdot 3)$ $? : 3 : 5 = 12 : 9 : ?$ (15)

B $(\cdot 2)$ $8 : 6 : 7 = ? : 12 : ?$ $16 : 12 : 14$ $(\cdot 2)$ $5 : 4 : ? = ? : 8 : 6$

(3) (10)

7. V trojúhelníku jsou délky stran v postupném poměru $5 : 7 : 9$, nejdelší strana má délku 27 cm. Vypočítej obvod trojúhelníku.

Napovíme: Nejprve vypočítej délky zbývajících stran.