

Příloha 2: Materiály a pracovní listy pro žáky s OMJ – matematika



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
OP Praha – pól růstu ČR



Poměr

Na stole jsou 4 jablka a 6 banánů. Celkem je to 10 kusů ovoce.



Ovoce je **v poměru 4 : 6.**

čtyři ku šesti

Ve třídě je 15 dívek a 12 chlapců. Celkem je to 27 žáků.



15 dívek



12 chlapců

Žáci jsou ve třídě **v poměru 15 : 12.**

patnáct ku dvanácti

Ve výtahu jsou dva lidé, kteří váží 50 kg a 60 kg.

Dohromady váží 110 kg.

Jejich hmotnost je **v poměru 50 : 60 kg.**



Poměr dvou čísel říká, jaký je mezi nimi **vztah vzhledem k celku**. Celkem je vždy součet čísel v poměru.

Díky poměru můžeme čísla porovnávat.

Jablek je méně než banánů. Dívek je více než chlapců. První člověk ve výtahu váží méně než druhý.

Porovnávat můžeme počty věcí, lidí, hmotnost (kg), délku (m).

Krácení a rozšiřování poměru

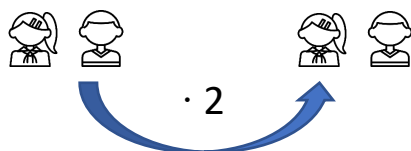
Poměr můžeme krátit:

$$8 : 12 = 4 : 6 = 2 : 3$$

$$50 : 60 \text{ kg} = 5 : 6$$

Poměr můžeme rozšiřovat:

$$15 : 12 = 30 : 24$$



Do tanečního kurzu přijde **dvakrát** tolik dívek a chlapců.



Poměr v základním tvaru

Je to poměr, který už nemůžeme více krátit.

$$2 : 3$$

$$5 : 4$$

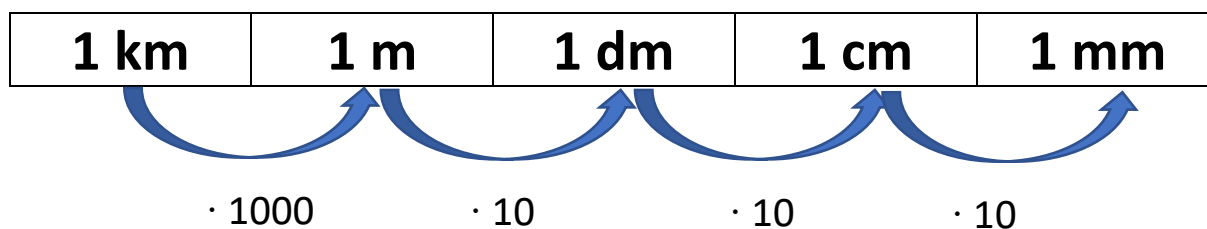
$$5 : 6$$

$$17 : 15$$

Převody jednotek délky



kilometr, metr, decimetr, centimetr, milimetr



1 km = 1000 m
tisíc metrů

1 dm = 10 cm
deset centimetrů

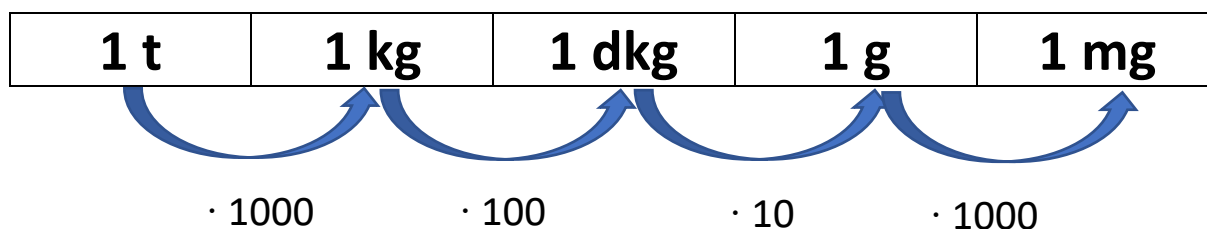
1 m = 10 dm
deset decimetrů

1 cm = 10 mm
deset milimetrů

Převody jednotek hmotnosti



tuna, kilogram, dekagram, gram, miligram



1 t = 1000 kg
tisíc kilogramů

1 dkg = 10 g
deset gramů

1 kg = 100 dkg
sto dekagramů

1 g = 1000 mg
tisíc miligramů

Postupný poměr

Postupným poměr porovnáváme více jak dva údaje, například tři údaje:

Na stole jsou 3 mrkve, 5 okurek a 7 cibulí.



Zelenina je **v poměru 3 : 5 : 7**.

tři ku pěti ku sedmi

Na stole je 15 mrkví, 25 okurek a 35 cibulí. Zelenina je stále **v poměru 3 : 5 : 7**.

Postupný poměr nám například říká, **kolik čeho dáme do jídla**.



Recept: Do misky dáme cibuli, okurky a mrkev v poměru 2 : 3 : 4.

V jídle je 60 g mrkve.

Kolik gramů cibule a okurky přidáme k mrkvi?

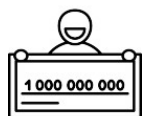
Postup řešení: Víme, že 4 díly jsou 60 g. 1 díl proto musí být 15 g ($60 : 4 = 15$).

Cibule proto musí být 30 g ($2 \cdot 15 = 30$).

Okurky musí být 45 g ($3 \cdot 15 = 45$).

Do misky přidáme 30 g cibule a 45 g okurky.

Postupný poměr nám například říká, **jak rozdělit peníze mezi více lidí**.



Výhra: Pepa, Čenda a Anička vyhráli 500,- Kč.

Výhru si chtějí rozdělit v poměru 8 : 5 : 7.

Kolik peněz dostane Pepa, kolik Čenda a kolik Anička?

Postup řešení: Víme, že výhra má celkem 20 dílů ($8 + 5 + 7 = 20$).

Každý díl má hodnotu 25 ($500 : 20 = 25$).

Pepa dostane 200,- Kč ($25 \cdot 8 = 200$).

Čenda dostane 125,- Kč ($25 \cdot 5 = 125$).

Anička dostane 200,- Kč ($25 \cdot 7 = 175$).

Procenta

1 %	jedno procent <u>o</u>
2 %	dvě procent <u>a</u>
3 %	tři procent <u>a</u>
4 %	čtyři procent <u>a</u>
5 %	pět procent

$$1 \% = \frac{1}{100} = 0,01$$

Říkáme: 15 % z celku... = 15 % ze základu

Když je základ 200,
pak 15 % ze základu je... ?

$$x = 200 \cdot \frac{15}{100} = 200 \cdot 0,15 = 30$$

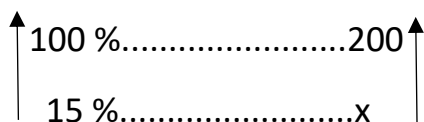
Když je základ 500,
pak 15 % ze základu je... ?

$$x = 500 \cdot \frac{15}{100} = 500 \cdot 0,15 = 75$$

15 % z 200 a 15 % z 500 není to samé.

Trojčlenka

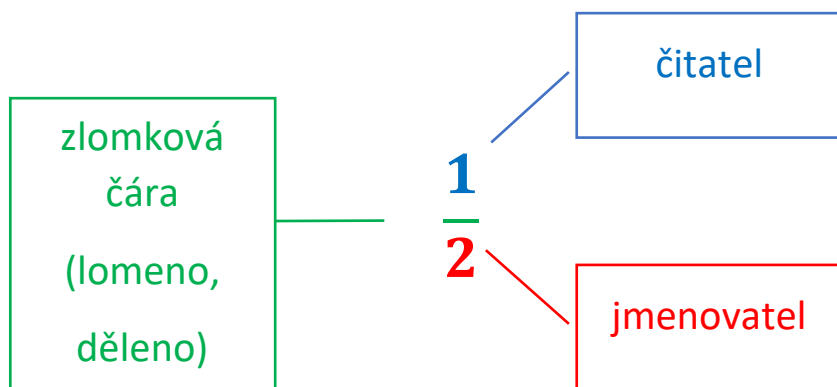
Procenta lze počítat pomocí trojčlenky.



(základ, základ je vždy 100 %)

$$x = 200 \cdot \frac{15}{100} = 200 \cdot 0,15 = 30$$

Zlomek



Zlomek je **část z celku**.



To není celé jablko.



To je **jedna polovina** jablka.

Zapišeme: $\frac{1}{2}$ nebo: 1:2

$\frac{1}{2}$ **jedna děleno dvěma**



jedna polovina

Čitatel je jedna. Jmenovatel je dvě.

To není celé jablko.



To je **jedna čtvrtina** jablka.

Zapišeme: $\frac{1}{4}$ nebo: 1:4

$\frac{1}{4}$ **jedna děleno čtyřma**



jedna čtvrtina

Čitatel je jedna. Jmenovatel je čtyři.

Nejmenší společný násobek

Máme dvě čísla:

3 a **4**

Nejmenší společný násobek:

12

Proč? Protože:

Násobky čísla 3: 3, 6, 9, **12**,...

Násobky čísla 4: 4, 8, **12**,...

Máme dvě čísla:

3 a **15**

Nejmenší společný násobek:

15

Proč? Protože:

Násobky čísla 3: 3, 6, 9, 12, **15**...

Násobky čísla 15: **15**, 30,...

Máme dvě čísla:

60 a **90**

Nejmenší společný násobek:

180

Proč? Protože:

Násobky čísla 60: 60, 120, **180**,...

Násobky čísla 90: 90, **180**,...

Máme dvě čísla:

16 a **24**

Nejmenší společný násobek:

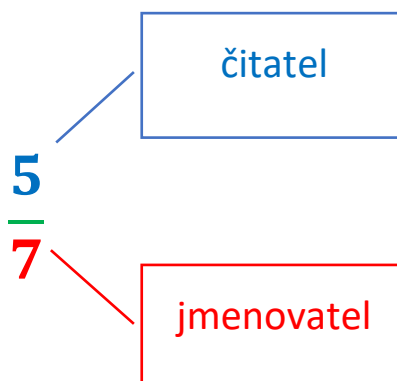
48

Proč? Protože:

Násobky čísla 16: 16, 32, **48**,...

Násobky čísla 24: 24, **48**,...

Základní tvar zlomku

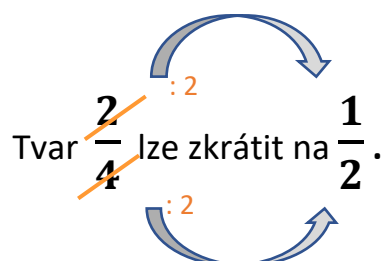


$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$



Jedna polovina **se rovná** dvěma čtvrtinám.

Základní tvar je $\frac{1}{2}$.



Zlomek $\frac{15}{21}$ není základní tvar.



Zlomek $\frac{5}{7}$ je základní tvar. Zlomek nelze více krátit stejným číslem.

Sčítání zlomků

Stejný jmenovatel: Sečti čitatele.

$$\frac{7}{8} + \frac{6}{8} = \frac{7+6}{8} = \frac{13}{8}$$

Jiný jmenovatel: Převeď jmenovatele.

Společný jmenovatel = nejmenší společný násobek.

$$\frac{5}{6} + \frac{2}{9} = \frac{15+4}{18} = \frac{19}{18}$$

společný
jmenovatel

Číslo **6** a **9** mají **nejmenší společný násobek** číslo **18**. Proč? Protože:

Násobky čísla 6: 6, 12, **18**, ...

Násobky čísla 9: 9, **18**, ...

Oba zlomky **rozšiř**:

$$\frac{5}{6} \xrightarrow{\cdot 3} \frac{15}{18}$$

$$\frac{2}{9} \xrightarrow{\cdot 2} \frac{4}{18}$$

Nakonec zlomky **sečti**:

$$\frac{15}{18} + \frac{4}{18} = \frac{19}{18}$$

Porovnávání zlomků

>	více než
<	méně než
=	rovná se

Porovnej zlomky:

$$\frac{2}{6} \quad \frac{2}{3}$$

Převeď zlomky na společného jmenovatele:

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \frac{2}{3}$$

Doplň znaménko:

$$\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$$

Zápis čísel

1. Piš:

2. Čti:

1, 5, 7, 2, 8, 9, 3, 4, 6, 10
12, 16, 17, 11, 19, 18, 15, 13, 14, 20
22, 24, 27, 23, 21, 28, 29, 26, 25, 30
35, 36, 32, 33, 37, 38, 34, 39, 31, 40
41, 52, 43, 54, 45, 56, 47, 58, 69, 50, 60
71, 62, 73, 64, 75, 66, 77, 68, 79, 80, 70
81, 92, 96, 87, 98, 89, 90, 83, 94, 85, 80, 100

3. Házej kostkami:

sčítání

+

odčítání

-



Násobky 2, 3, 4 a 5

krát · ×

2 je číslo.

Číslo 2 lze násobit dalšími čísly:

$2 \cdot 1 = 2$

$2 \cdot 2 = 4$

$2 \cdot 3 = 6$

$2 \cdot 4 = 8$

$2 \cdot 5 = 10$

čísla 2, 4, 6,
8, 10

jsou
**násobky
čísla 2**

$2 \cdot 6 = 12$

$2 \cdot 7 = 14$

$2 \cdot 8 = 16$

$2 \cdot 9 = 18$

$2 \cdot 10 = 20$

čísla 12, 14,
16, 18, 20

jsou
**násobky
čísla 2**

1. Dopln řadu násobků:

	· 1	· 2	· 3	· 4	· 5	· 6	· 7	· 8	· 9	· 10
3										
4										
5										

děleno :

2. Vypočítej:

$12 : 3 =$

$32 : 4 =$

$24 : 4 =$

$27 : 3 =$

$20 : 5 =$

$14 : 2 =$

3. Doplň řadu násobků:

2	4	6	8		12		16		20
---	---	---	---	--	----	--	----	--	----

3	6		12		18		24		30
---	---	--	----	--	----	--	----	--	----

4		12		20			32		
---	--	----	--	----	--	--	----	--	--

5			20			35			50
---	--	--	----	--	--	----	--	--	----

4. Podívej se:

$$4 \cdot 4 = 16$$

$$2 \cdot 8 = 16$$

$$4 \cdot 6 = 24$$

$$3 \cdot 8 = 24$$

Další příklady – 18, 30, 20

5. Vytáhni si od každé barvy 2 příklady a vypočítej:

$\cdot =$	$\cdot =$
$\cdot =$	$\cdot =$
$\cdot =$	$\cdot =$
$\cdot =$	$\cdot =$
$\cdot =$	$\cdot =$
$\cdot =$	$\cdot =$

6. Vypočítej:

$4 \cdot 90 =$	$2 \cdot 80 =$
$3 \cdot 70 =$	$4 \cdot 60 =$
$5 \cdot 30 =$	$3 \cdot 40 =$

7. Vytáhni si od každé barvy jeden výsledek a vymysli příklad:

$\cdot =$	$\cdot =$
$\cdot =$	$\cdot =$
$\cdot =$	$\cdot =$

8. Vypočítej:

$21 : 3 =$	$16 : 4 =$
$28 : 4 =$	$36 : 9 =$
$25 : 5 =$	$18 : 6 =$
$140 : 7 =$	$90 : 3 =$

Porovnávání čísel

větší > **menší** < **rovná se** =

$$20 > 6$$

Číslo **20** je větší než číslo **6**.

$$3 < 18$$

Číslo **3** je menší než číslo **18**.

$$9 = 9$$

Číslo **9** se rovná číslu **9**.

1. Doplň znaménko:

$$3 \cdot 3 \quad < \quad 6 \cdot 2$$

$$4 \cdot 6 \quad \quad \quad 3 \cdot 7$$

$$3 \cdot 5 \quad \quad \quad 5 \cdot 3$$

$$2 \cdot 8 \quad \quad \quad 4 \cdot 4$$

$$5 \cdot 4 \quad \quad \quad 2 \cdot 9$$

Co už umím

1. Dopln řadu násobků:

	6		10	12
--	---	--	----	----

		9	12	
--	--	---	----	--

30			45	
----	--	--	----	--

	14	16		
--	----	----	--	--

	20		28	32
--	----	--	----	----

	12		18	21
--	----	--	----	----

18		24	27	
----	--	----	----	--

2. Vypočítej:

$2 \cdot 9 =$

$28 : 7 =$

$3 \cdot 6 =$

$40 : 5 =$

$4 \cdot 80 =$

$360 : 4 =$

$5 \cdot 40 =$

$450 : 5 =$

3. Piš násobky:

3 3, 6, 9

5 _____

2 _____

4 _____

Násobení a dělení 2

1. Doplň řadu násobků:

	· 1	· 2	· 3	· 4	· 5	· 6	· 7	· 8	· 9	· 10
2										

Polovina

6 * * * * * 3 * * *

Polovina z čísla 6 je 3.

$$6 : 2 = 3$$

2. Vyřeš slovní úlohu:

Eva má doma 16 propisek. Tom má doma jen polovinu propisek, co má Eva. Kolik propisek má doma Tom?



Vypočítej: _____

Napiš odpověď: _____

Anna má doma 12 propisek. Honza má doma jen polovinu propisek, co má Anna. Kolik propisek má doma Honza?



Vypočítej: _____

Napiš odpověď: _____

3. Vypočítej:

$$8 : 2 =$$

$$12 : 2 =$$

$$14 : 2 =$$

$$18 : 2 =$$

$$10 : 2 =$$

$$20 : 2 =$$

Násobení a dělení 3

1. Dopln řadu násobků:

	· 1	· 2	· 3	· 4	· 5	· 6	· 7	· 8	· 9	· 10
3										

2. Vypočítej:

$9 : 3 =$

$27 : 3 =$

$21 : 3 =$

$15 : 3 =$

$12 : 3 =$

$24 : 3 =$

Třetina

18



6



Polovina z čísla 18 je 6.

$18 : 3 = 6$

3. Vyřeš slovní úlohu:

Jana má za domácí úkol spočítat 30 příkladů z matematiky. Jana už spočítala třetinu příkladů. Kolik příkladů Jana spočítala?

Vypočítej:

Napiš odpověď:

4. Vypočítej:

$3 \cdot 0 =$

$0 : 3 =$

Násobení a dělení 4

1. Dopln řadu násobků:

	· 1	· 2	· 3	· 4	· 5	· 6	· 7	· 8	· 9	· 10
4										

2. Vypočítej:

$20 : 4 =$

$36 : 4 =$

$32 : 4 =$

$28 : 4 =$

$16 : 4 =$

$24 : 3 =$

3. Nakresli čtvrtinu z čísla 12:

4. Vypočítej:

$(4 \cdot 3) + 15 =$

$(4 \cdot 6) + 17 =$

$(4 \cdot 5) + 19 =$

$(4 \cdot 2) + 16 =$

$(4 \cdot 9) + 13 =$

$(4 \cdot 7) + 14 =$

$24 + 17 = ?$

$$\begin{array}{l} \downarrow \quad \searrow \\ 4 + 7 = 11 \quad 20 + 10 = 30 \end{array}$$

Násobení a dělení 5

1. Dopln řadu násobků:

	· 1	· 2	· 3	· 4	· 5	· 6	· 7	· 8	· 9	· 10
5										

2. Vypočítej:

$25 : 5 =$

$35 : 5 =$

$10 : 5 =$

$15 : 5 =$

$40 : 5 =$

$50 : 5 =$

3. Dopln znaménko: >, <, =

$5 \cdot 6$

$2 \cdot 10$

$20 : 5$

$4 \cdot 3$

$45 : 5$

$3 \cdot 3$

$4 \cdot 6$

$5 \cdot 8$

$3 \cdot 7$

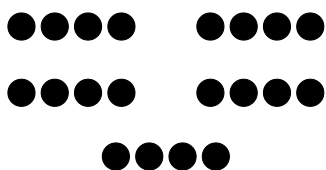
$5 \cdot 5$

$30 : 5$

$2 \cdot 3$

Pětina

20



4



Pětina z čísla 20 je 4.

$20 : 5 = 4$

4. Vyřeš slovní úlohu:

Martin má 35 bonbónů. Pětinu bonbónů dá Lence. Kolik bonbónů dá Lence?

Vypočítej:



Napiš odpověď:

Násobení a dělení 6

1. Zakroužkuj každé šesté číslo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

2. Doplň řadu násobků:

	· 1	· 2	· 3	· 4	· 5	· 6	· 7	· 8	· 9	· 10
6										

3. Vypočítej:

$6 \cdot 3 =$

$6 \cdot 8 =$

$6 \cdot 7 =$

$9 \cdot 6 =$

$4 \cdot 6 =$

$6 \cdot 5 =$

$6 \cdot 6 =$

$2 \cdot 6 =$

4. Vypočítej:

$18 : 6 =$

$60 : 6 =$

$30 : 6 =$

$54 : 6 =$

$42 : 6 =$

$48 : 6 =$

Tajenka – matematické pojmy

Spoj pojem a zápis. Pojem napiš do tajenky:

krát	<	5.
děleno	$16 + 18 = 34$	2.
jedna polovina	$\frac{1}{3}$	3.
menší	$\cdot \quad \times$	7.
mínus	$\frac{1}{4}$	6.
příklad	$\frac{1}{2}$	10.
jedna čtvrtina	:	4.
násobky čtyř	-	1.
jedna třetina	$\frac{1}{5}$	8.
jedna pětina	4, 8, 12, 16, 20, 24, ...	9.

[illegible]

Násobení a dělení 7

1. Doplň řadu násobků:

	· 1	· 2	· 3	· 4	· 5	· 6	· 7	· 8	· 9	· 10
7										

2. Vypočítej:

$7 \cdot 0 =$

$6 \cdot 7 =$

$7 \cdot 4 =$

$7 \cdot 8 =$

$7 \cdot 3 =$

$7 \cdot 7 =$

$5 \cdot 7 =$

$7 \cdot 10 =$

3. Vypočítej:

$7 \cdot 30 =$

$7 \cdot 20 =$

$7 \cdot 50 =$

$9 \cdot 70 =$

$4 \cdot 70 =$

$7 \cdot 70 =$

$6 \cdot 70 =$

$7 \cdot 80 =$

4. Vypočítej:

$14 : 7 =$

$70 : 7 =$

$7 : 7 =$

$42 : 7 =$

$49 : 7 =$

$56 : 7 =$

$28 : 7 =$

$35 : 7 =$

$63 : 7 =$

$21 : 7 =$

Nejmenší společný násobek

1. Urči (napiš) nejmenší společný násobek:

nejmenší společný násobek čísel 4 a 5

$$n(4, 5) = \underline{\underline{20}}$$

$$n(10, 15) =$$

$$n(3, 7) =$$

$$n(9, 3) =$$

$$n(12, 8) =$$

$$n(6, 42) =$$

$$n(7, 4) =$$

$$n(9, 45) =$$

$$n(7, 54) =$$

Sčítání zlomků

1. Sečti zlomky:

$$\frac{2}{5} + \frac{6}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{8}{17} + \frac{4}{17} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{9}{25} + \frac{3}{25} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Sečti zlomky:

$$\frac{5}{2} + \frac{4}{3} = \frac{15 + 8}{6} = \frac{23}{6}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{6}{4} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{2}{9} + \frac{5}{3} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Sečti zlomky:

$$\frac{25}{12} + \frac{15}{12} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{3}{7} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{10} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{3}{6} + \frac{5}{8} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Zlomky

1. Čti:

$$\frac{1}{6} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{4}{8} \quad \frac{15}{2} \quad \frac{1}{10} \quad \frac{3}{12} \quad \frac{21}{8} \quad \frac{29}{3}$$

2. Zapiš zlomek:

tři sedminy —

pět devítin —

sedm dvacetin —

devět třiceti pětín —

jedna třetina —

šestnáct jedenáctin —

třicet dva lomeno čtyřicet jedna —

dvě šestiny —

třináct dvaceti sedmin —

Zlomky – opakování

1. Urči (napiš) nejmenší společný násobek:

$n(3, 6) =$

$n(5, 8) =$

$n(7, 21) =$

2. Sečti nebo odečti zlomky:

$\frac{3}{8} + \frac{1}{3} = \text{---}$

$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \text{---}$

$\frac{7}{12} - \frac{1}{8} = \text{---}$

$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \text{---}$

$\frac{11}{12} - \frac{3}{4} = \text{---}$

$\frac{9}{10} + \frac{5}{10} = \text{---}$

3. Porovnej zlomky:

$\frac{1}{4} \quad \frac{5}{2}$

$\frac{5}{12} \quad \frac{3}{8}$

$\frac{2}{4} \quad \frac{8}{16}$

$\frac{27}{10} \quad \frac{4}{2}$

$\frac{13}{15} \quad \frac{2}{3}$

$\frac{11}{14} \quad \frac{5}{6}$

Základní tvar zlomku

1. Převed' zlomek **na** základní tvar. **Zkrat'** zlomek:

$$\frac{\cancel{9}^{:3}}{\cancel{12}_{:3}} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{10}{14} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{27}{30} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{6}{10} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{6}{18} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{15}{45} = \frac{\quad}{\quad}$$

2. Převed' zlomek **ze** základního tvaru. **Rozšiř** zlomek:

$$\frac{\cancel{5}^{\cdot 5}}{\cancel{6}_{\cdot 5}} = \frac{25}{30}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{\quad}{32}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{\quad}{21}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{\quad}{35}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{\quad}{15}$$

$$\frac{7}{4} = \frac{\quad}{28}$$

Porovnávání zlomků

Slovní úloha



Kdo snědl více pizzy?

Jana snědla $\frac{2}{6}$ pizzy.

Tomáš snědl $\frac{2}{3}$ pizzy.

Kdo snědl **více**?

Převeď zlomky na společného jmenovatele:

$$\frac{2}{6} = \frac{2}{6}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

Porovnej zlomky:

$$\frac{2}{6} < \frac{4}{6}$$

Odpověz:

Tomáš snědl více pizzy než Jana.

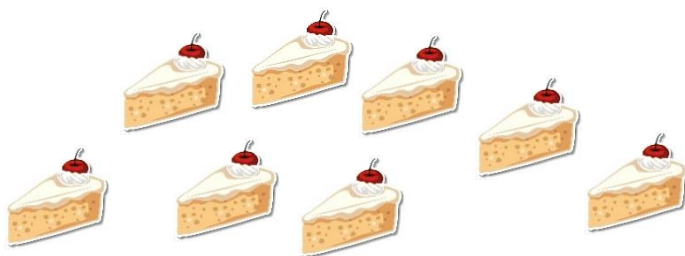
>	více než
<	méně než
=	rovná se

1. Kdo snědl více dortu?

Petr snědl $\frac{2}{8}$ dortu.

Lenka snědla $\frac{3}{4}$ dortu.

Kdo snědl více?



2. Kdo snědl více jablek?

V košíku bylo 18 jablek.

Eva snědla $\frac{1}{6}$ jablek.

Honza snědl $\frac{2}{9}$ jablek.

Kdo snědl více?



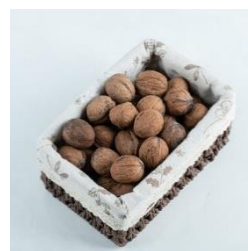
3. Kdo snědl více ořechů?

V košíku bylo 32 ořechů.

Marek snědl $\frac{2}{8}$ ořechů.

Pavla snědla $\frac{7}{16}$ ořechů.

Kdo snědl více?

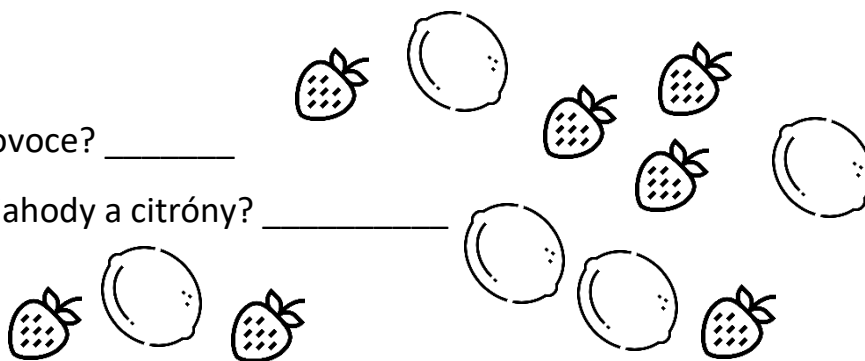


Poměr

1. Odpověz:

Kolik je na stole kusů ovoce? _____

V jakém poměru jsou jahody a citróny? _____



2. Odpověz:

Na stole je 35 kusů ovoce (jablka, hrušky).

Jablek je 15. Kolik je hrušek? _____

V jakém poměru jsou jablka a hrušky? _____

Poměr vyjádři v základním tvaru: _____



3. Odpověz:

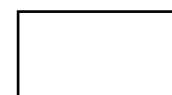
Obdélníková deska stolu má délku 120 cm a šířku 80 cm.

V jakém poměru jsou její délka a šířka? _____

Poměr vyjádři v základním tvaru: _____



80 cm



120 cm

4. Odpověz:

Dvě čísla jsou v poměru 7 : 8. Druhé číslo je 56. Jaké číslo je první?

5. Odpověz:

Dvě čísla jsou v poměru 6 : 7. První číslo je 54. Jaké číslo je druhé?

Převody jednotek délky

1. Napiš jednotky délky od největší po nejmenší:

1 km				1 mm
-------------	--	--	--	-------------

1 m
1 mm
1 dm
1 cm
1 km

decimetr
kilometr
milimetr
centimetr
metr

2. Doplň vztah:

$$1 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} \qquad 1 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$1 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm} \qquad 1 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$$

3. Napiš údaje o délce tak, aby byly seřazeny od největší po nejmenší:

500 dm, 5 000 cm, 0,05 km, 50 000 mm, 50 m
 pět set, pět tisíc, žádná celá pět setin, padesát tisíc, padesát

--	--	--	--	--

4. Spoj, které údaje se rovnají:

7 km	30 cm	400 mm	0,6 dm
3 dm	70 mm	40 m	40 cm
7 cm	7 000 m	6 cm	60 dm
30 dm	3 m	6 m	0,4 km

5. Převeď:

$9 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

$2 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

$3 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$6 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

$10 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

$8 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

$5 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$7 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}$

$4 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

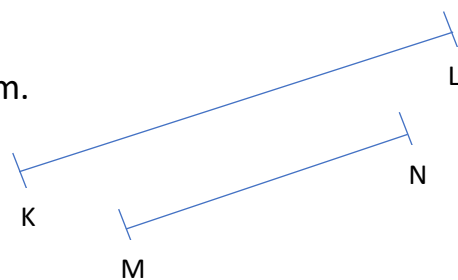
$1 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

Poměr – cvičení

1. Odpověz:

Délka úsečky KL je 1,56 m. Délka úsečky MN je 84 cm.

Zapiš poměr $|KL|$ a $|MN|$ v základním tvaru.



2. Odpověz:

Jana a Petr si rozdělily 50,- Kč v poměru 3 : 2.



Kolik korun má Jana? Kolik korun má Petr?

3. Odpověz:

Rozděl číslo 70 na dvě čísla tak, aby čísla byla v poměru 6 : 1.

4. Odpověz:

Rozděl číslo 50 na dvě čísla tak, aby čísla byla v poměru 7 : 3.

5. Odpověz:

Do třídy chodí 30 žáků. Poměr počtu dívek a počtu chlapců je 4 : 6.



Kolik je ve třídě dívek a kolik chlapců?

6. Narýsuj a odpověz:

Úsečka PR má délku 16 cm. Bod S leží na úsečce PR.

Platí $|PS|$ a $|SR| = 3 : 5$

Urči délky úseček PS a SR.

7. Narýsuj a odpověz:

Úsečka PR má délku 12 cm. Bod S leží na úsečce PR.

Platí $|PS|$ a $|SR| = 3 : 5$

Urči délky úseček PS a SR.

Krácení poměru

1. Jakým číslem je poměr zkrácen?

$\frac{16}{2} : \frac{42}{2} = 8 : 21$	<i>krátíme 2</i>
$12 : 27 = 4 : 9$	
$10 : 60 = 1 : 6$	
$15 : 40 = 3 : 8$	

2. Zkrať poměr na základní tvar:

$15 : 9 =$ _____	$900 : 200 =$ _____
$35 : 25 =$ _____	$20 : 45 =$ _____
$39 : 21 =$ _____	$34 : 26 =$ _____

3. Zkrať poměr na základní tvar:

$24 : 18 =$	$12 : 9 =$	_____
$56 : 70 =$		_____
$200 : 50 =$		_____
$70 : 14 =$		_____
$78 : 42 =$		_____

4. Rovnají se tyto poměry? ANO ✓ – NE ✗

$16 : 36 = 2 : 6$ <i>NE</i>	$24 : 72 = 1 : 3$
$18 : 21 = 6 : 7$	$75 : 15 = 1 : 3$

Krácení poměru

5. Zkrať poměr na základní tvar:

$$\begin{array}{ll} 2,5 : 1,5 = \underline{\hspace{2cm}} & 1,2 : 0,8 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 3,6 : 0,9 = \underline{\hspace{2cm}} & 0,48 : 0,6 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 7 : 1,4 = \underline{\hspace{2cm}} & 3,2 : 8 = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

6. Zkrať poměr na základní tvar:

$$\begin{array}{llll} \cancel{96} : \cancel{40} = \cancel{48} : \cancel{20} & = & \cancel{24} : \cancel{10} & = 12 : 5 \\ :2 & :2 & :2 & \\ 156 : 84 = \underline{\hspace{2cm}} & = & \underline{\hspace{2cm}} & = \underline{\hspace{2cm}} \\ 132 : 36 = \underline{\hspace{2cm}} & = & \underline{\hspace{2cm}} & = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

7. Převeď jednotky délky:

$$\begin{array}{ll} 5 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} & 7000 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km} \\ 20 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} & 90 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} \\ 600 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm} & 400 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} \end{array}$$

8. Převeď poměr na základní tvar:

$$\begin{array}{llll} 3 \text{ dm} : 12 \text{ cm} & = & \cancel{30} \text{ cm} : \cancel{12} \text{ cm} & = 5 : 2 \\ & & :3 & :2 \\ 50\,000 \text{ m} : 35 \text{ km} & = & \underline{\hspace{2cm}} & \\ 0,48 \text{ m} : 3,6 \text{ dm} & = & \underline{\hspace{2cm}} & \\ 70 \text{ cm} : 1,2 \text{ m} & = & \underline{\hspace{2cm}} & \end{array}$$

Násobení

1. Vynásob čísla:

$7 \cdot 80 =$

$5 \cdot 70 =$

$40 \cdot 9 =$

$10 \cdot 40 =$

$60 \cdot 30 =$

$50 \cdot 3 =$

2. Vynásob čísla:

	· 2	· 3	· 4	· 5
12	$20 + 4 = 24$			
13		$30 + 9 = 39$		
14			$40 + 16 = 54$	
15				$50 + 25 = 75$
16		$30 + 18 = 48$		

3. Vynásob čísla:

$36 \cdot 3 =$

$50 \cdot 25 =$

$2 \cdot 72 =$

$28 \cdot 30 =$

$4 \cdot 21 =$

$20 \cdot 63 =$

4. Vynásob čísla:

$2 \cdot 17 =$

$6 \cdot 15 =$

$30 \cdot 18 =$

$700 \cdot 14 =$

$50 \cdot 35 =$

$54 \cdot 60 =$

$300 \cdot 16 =$

$42 \cdot 50 =$

Dělení

1. Vyděl čísla: například $630 : 70 = 9$

$420 : 60 =$

$500 : 50 =$

$120 : 20 =$

$280 : 40 =$

$350 : 70 =$

$320 : 80 =$

2. Vyděl čísla:

$36 : 12 =$

$42 : 14 =$

$45 : 15 =$

$65 : 13 =$

$48 : 16 =$

$48 : 12 =$

$39 : 13 =$

$90 : 15 =$

Postupný poměr

1. Zkrať poměr na základní tvar:

$100 : 250 : 150 =$ _____

$14 : 7 : 21 =$ _____

$96 : 80 : 112 =$ _____

$0,4 : 0,8 : 1,6 =$ _____

Postupný poměr

2. Odpověz:

Rozděl číslo 500 v postupném poměru 8 : 8 : 9.

Řešení: $8 + 8 + 9 = 25$ $500 : 25 = 20$ (1 díl = 20)

$$8 \cdot 20 = 160$$

$$8 \cdot 20 = 160$$

$$9 \cdot 20 = 180 \quad \text{Kontrola: } 160 + 160 + 180 = 500$$

Odpověď: Číslo 500 v postupném poměru 8 : 8 : 9 rozdělím na čísla 160, 160 a 180.

Rozděl číslo 810 v postupném poměru 3 : 2 : 4.

3. Odpověz:

Rozděl číslo 2 100 v postupném poměru 1 : 2 : 4.

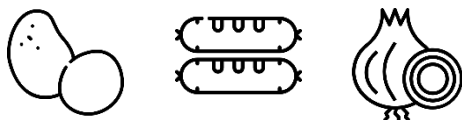
4. Odpověz:

Jana, Martin a Ema vyhráli **4 800,- Kč**. Výhru (peníze) si chtějí rozdělit v poměru

5 : 4 : 7. Kolik peněz dostane Jana, kolik Martin a kolik Ema?

5. Odpověz:

Do hrnce dáme brambory, špekáčky a cibuli v poměru 5 : 4 : 1.



Špekáčků je 200 g. Kolik má být brambor a cibule?

Převody jednotek hmotnosti

1. Napiš jednotky hmotnosti od největší po nejmenší:

1 t				1 mg
------------	--	--	--	-------------

1 kg

1 mg

1 t

1 dkg

1 g

kilogram

tuna

miligram

dekagram

gram

2. Doplň vztah:

1 t = _____ kg

1 dkg _____ g

1 kg = _____ dkg

1 g = _____ mg

3. Přečti:

0,007 t	7 kg	700 dkg	7 000 g	7 000 000 mg
---------	------	---------	---------	--------------

žádná celá sedm tisícin **tun**

sedm tisíc **gramů**

sedm **kilogramů**

sedm miliónů **miligramů**

sedm set **dekagramů**

4. Spoj, které údaje se rovnají:

0,5 kg

5 000 kg

800 dkg

8 kg

80 000 mg

500 g

5 t

80 g

5. Převeď:

9 kg = _____ g

3 t = _____ kg

600 g = _____ kg

40 g = _____ dkg

Procenta

1. Vypočítej 1 % ze základu:

a) základ = 250,- Kč

$$250 \cdot \frac{1}{100} = 250 \cdot 0,01 = \underline{\underline{2,50 \text{ Kč}}}$$

c) základ = 27,4

b) základ = 140 km

d) základ = 380 000

2. Vypočítej:

a) 5 % z 800

c) 20 % z 480

b) 64 % z 500

d) 37 % z 9 100

3. Slovní úloha:

Ve třídě je 30 žáků. 20 % žáků má doma kočku.

Dalších 30 % žáků má doma psa. Ostatní nemají žádné zvíře.



Kolik žáků má doma kočku?

Kolik žáků má doma psa?

Kolik žáků nemá žádné zvíře?

Procenta

4. Vynásob pod sebou:

$$\begin{array}{r} 79 \\ \cdot 68 \\ \hline 632 \\ 474 \\ \hline 5372 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \cdot 47 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 325 \\ \cdot 125 \\ \hline \end{array}$$

5. Základ je 325. Vypočítej z něho:

a) 3,4 %

b) 0,6 %

6. Slovní úloha. Vyřeš pomocí trojčlenky:



Fotoaparát (foťák) je zlevněn o 15 %. Kupující ušetří 300,- Kč.

Kolik korun stál fotoaparát původně?

Procenta

7. Slovní úloha. Vyřeš pomocí trojčlenky:

Dnes prodáváme vrtačku za 1920,- Kč.

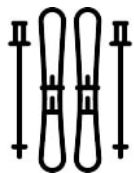
Dnes jsou vrtačky o 20 % levnější než včera.

Kolik stála vrtačka včera?



8. Slovní úloha. Vyřeš pomocí trojčlenky:

Které lyže budou stát po slevě méně?



Bílé lyže – původní cena **3 200,- Kč**

Sleva **15 %**



Černé lyže – původní cena **4 300,- Kč**

Sleva **25 %**

Zlomky – slovníček

zlomek (čitatel, jmenovatel)	
nejmenší společný násobek	
<i>Odečti zlomek se stejným jmenovatelem.</i>	
<i>Sečti zlomek s odlišným (různým) jmenovatelem.</i>	
<i>Porovnej dva zlomky.</i> <i>Doplň znaménko více > , méně < , rovná se =.</i>	
<i>Převed' zlomek na základní tvar.</i> <i>Zkrať zlomek tak, že už jej nelze více krátit.</i>	$\frac{18}{24} =$
<i>Rozšiř zlomek číslem 5.</i> <i>Vynásob čitatele i jmenovatele číslem 5.</i>	$\frac{5}{6} =$

Poměr – slovníček

poměr dvou čísel <i>(dvanáct ku dvaceti pěti)</i>	
Zkrať poměr.	
Zkrať poměr na základní tvar. <i>Poměr v základním tvaru nelze více krátit.</i>	
Rozšiř poměr číslem čtyři.	
postupný poměr	
Rozděl číslo 500 v poměru 9 : 9 : 7.	
Dopočítej hodnotu druhého a třetího čísla v poměru 3 : 2 : 4, kde první číslo má hodnotu 270.	

Jednotky délky – slovníček

	<i>Značka:</i>	<i>Čím měříme:</i>	
kilometr		měřením vzdáleností na mapě	 Mapa ČR Měřítko 1 : 350 000 1 cm na mapě = 350 000 cm (0,35 km) ve skutečnosti
metr		svinovacím metrem, pravítkem	
decimetr			
centimetr			
milimetr			

	<i>Zápis:</i>
jeden kilometr se rovná tisíc metrů	
jeden metr se rovná deset decimetrů	
jeden decimetr se rovná deset centimetrů	
jeden centimetr se rovná deset milimetrů	

Procenta – slovníček

Procenta vyjadřují část z celku.			
jedno procento	1 %		$1 \% = \frac{1}{100} = 0,01$
	2 %		
	5 %		
jedno promile	1 ‰		$1 ‰ = \frac{1}{1000} = 0,001$
	20 ‰		
základ = celek			
trojčlenka			

Spoj, co k sobě patří:

sleva (%)

půjčka (například u banky)

úvěr (Kč)

kolik % z částky zaplatíme bance navíc

úrok (Kč)

kolik peněz zaplatíme bance navíc

úroková sazba (%)

zboží je levnější (stojí méně korun)