

Obsah

Obsah	1
1. Desetinná čísla a dělitelnost - opakování	
1.1 Desetinná čísla	2
1.2 Dělitelnost přirozených čísel	6
1.3 Slovní a logické úlohy	8
2. Zlomky	
2.1 Představa zlomku	10
2.2 Rozšiřování a krácení	11
2.3 Zlomek a desetinné číslo	16
2.4 Porovnávání	18
2.5 Sčítání a odčítání	20
2.6 Násobení a dělení	23
2.7 Souhrnné úlohy	27
2.8 Slovní a logické úlohy	30
3. Celá čísla	
3.1 Zápis a zobrazení	34
3.2 Porovnávání	36
3.3 Sčítání a odčítání	38
3.4 Násobení a dělení	41
3.5 Souhrnné úlohy	44
3.6 Slovní a logické úlohy	47
4. Racionální čísla	
4.1 Zápis a zobrazení	51
4.2 Početní operace	53
5. Poměr a úměrnost	
5.1 Poměr	60
5.2 Měřítko plánu a mapy	65
5.3 Přímá a nepřímá úměrnost	67
5.4 Slovní úlohy řešené trojčlenkou	69
6. Procenta	
6.1 Základní pojmy	74
6.2 Početní operace s procenty	75
6.3 Slovní a logické úlohy	81
Samostatný projekt – měření teploty	85
Samostatný projekt – Země v procentech	87

Tento pracovní sešit byl vytvořen v souladu s RVP ZV v rámci projektu „CZ.1.07/1.1.02/02.0135 Zkvalitnění environmentálního vzdělávání na Masarykově základní škole a Mateřské škole Zemědělská 29, Brno“ a obsahuje

- 37 stran příkladů a úloh z celého rozsahu učiva aritmetiky 7. ročníku základní školy včetně příkladů vhodných pro společnou práci s využitím ukazovacích karet ABCD; v záhlaví každé strany si mohou žáci graficky v pěti úrovních vyznačit svoji úspěšnost při řešení matematických úloh,
- 10 stran slovních a logických úloh s environmentální tematikou z praktického života,
- 30 stran procvičovacích testů sestavených vždy z šestice (A až F) testů stejné obtížnosti včetně hodnocení (doba řešení jednoho testu cca 10-15 minut); tyto testy doporučujeme řešit na přiložený pruh papíru a lze je využít pro individuální procvičení, domácí práci nebo testování dosažené úrovně znalostí,
- 6 stran závěrečných testů na závěr tematického celku ve dvou provedeních (A, B) stejné obtížnosti včetně hodnocení (doba řešení cca 30 minut),
- 4 strany samostatných žákovských projektů s environmentální tematikou.

1. Desetinná čísla a dělitelnost – opakování

2

1.1 Desetinná čísla

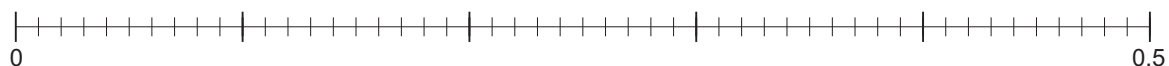
--	--	--	--

1. Přečti uvedená desetinná čísla (rozvinutý tvar, zkrácený tvar, pro kontrolu výsledků).
Potom na přiložený proužek papíru podle zadání učitele zapiš další desetinná čísla a jejich rozvinuté tvary.

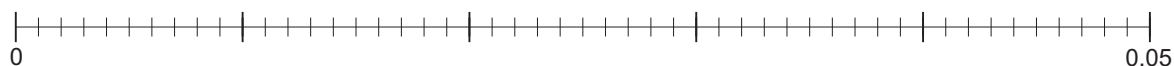
			celky ←			→ desetinná část celku					
statisíce	desetitísíce	tisíce	stovky	desítky	jednotky	desetiny	setiny	tisíciny	desetitísíciny	statisíciny	milióntiny
a)	8	3	0	5	4	,	8	5	3		
b)		3	1	5	3	,	0	2	0	3	
c)				1	7	,	6	8	8	2	0
d)					9	,	0	0	9	7	2
e)		5	6	0	8	,	0	0	4	0	
f)	1	0	3	2	0	5	,	0	6	0	

2. Vyznač na číselné ose uvedená desetinná čísla.

- a) 0,05; 0,2; 0,24; 0,31; 0,39; 0,47; 0,59



- b) 0,004; 0,01; 0,021; 0,033; 0,038; 0,047



3. Porovnej velikost dvou čísel a doplň znaménko nerovnosti nebo rovnosti.

- | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|
| a) | b) | c) |
| 0,390 ____ 0,39 | 0,73 ____ 0,82 | 1,54 ____ 0,87 |
| 0,504 ____ 0,54 | 0,657 ____ 0,647 | 0,065 ____ 0,65 |
| 0,49 ____ 1,23 | 0,053 ____ 0,0530 | 0,89 ____ 0,97 |
| 0,053 ____ 0,035 | 0,37 ____ 0,307 | 0,408 ____ 0,406 |
| 0,910 ____ 0,908 | 0,98 ____ 2,45 | 0,0460 ____ 0,046 |
| 1,31 ____ 2,03 | 3,5 ____ 3,50 | 0,3 ____ 0,30 |
| 4,501 ____ 4,051 | 0,23 ____ 0,32 | 5,601 ____ 5,064 |
| 0,15 ____ 0,09 | 2,41 ____ 4,21 | 9,08 ____ 9,80 |

1. Desetinná čísla a dělitelnost – opakování

1.1 Desetinná čísla

--	--	--	--

3

4. Zaokrouhli desetinná čísla v tabulce uvedeným způsobem.

	2,762	42,8637	3,0948	0,5326	58,360	0,708
na desetiny						
na setiny						
na tisíciny						
na 1 platnou číslici						
na 2 platné číslice						

5. Sčítej a odčítej desetinná čísla z paměti.

a)	b)	c)	d)
$3,26 + 0,62 =$	$0,42 + 2,83 =$	$2,37 - 1,24 =$	$1,42 - 0,61 =$
$0,79 + 2,5 =$	$0,4 + 1,84 =$	$2,67 - 0,74 =$	$2,5 - 0,73 =$
$0,65 + 3,71 =$	$1,7 + 0,63 =$	$1,54 - 0,83 =$	$3,42 - 1,31 =$
$1,52 + 0,6 =$	$0,37 + 1,32 =$	$3,62 - 2,7 =$	$2,57 - 0,64 =$
$1,63 + 1,8 =$	$1,9 + 1,75 =$	$2,7 - 0,85 =$	$2,36 - 1,4 =$

6. Písemně sčítej a odčítej.

a)	b)	c)	d)
$\begin{array}{r} 42,087\ 2 \\ 8,64 \\ 0,423 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 27,062\ 8 \\ 0,47 \\ 3,719\ 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 38,450\ 6 \\ 0,809 \\ 4,370\ 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 45,708\ 3 \\ 6,04 \\ 0,682\ 1 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 4,763 \\ - 2,849 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,628 \\ - 1,749 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5,429 \\ - 3,637 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4,274 \\ - 2,759 \\ \hline \end{array}$

7. Doplňte názvy jednotlivých členů při základních početních operacích.

a)	$8 + 5 = 13$	_____	+	_____	=	_____
b)	$13 - 9 = 4$	_____	-	_____	=	_____
c)	$4 \cdot 4 = 16$	_____	·	_____	=	_____
d)	$16 : 2 = 8$	_____	:	_____	=	_____



8. Vynásob dvě desetinná čísla z paměti.

a)	b)	c)	d)
$0,090 \cdot 0,4 =$ _____	$0,4 \cdot 0,8 =$ _____	$2,4 \cdot 0,6 =$ _____	$0,42 \cdot 0,4 =$ _____
$0,7 \cdot 0,6 =$ _____	$0,32 \cdot 0,3 =$ _____	$0,07 \cdot 0,5 =$ _____	$0,7 \cdot 0,8 =$ _____
$1,1 \cdot 0,3 =$ _____	$1,8 \cdot 0,4 =$ _____	$0,5 \cdot 0,7 =$ _____	$4,2 \cdot 0,2 =$ _____
$0,23 \cdot 0,3 =$ _____	$0,08 \cdot 0,7 =$ _____	$3,1 \cdot 0,2 =$ _____	$3,4 \cdot 0,5 =$ _____
$2,3 \cdot 0,5 =$ _____	$2,2 \cdot 0,3 =$ _____	$0,52 \cdot 0,2 =$ _____	$0,06 \cdot 0,08 =$ _____

9. Vypočítej.

a)

$\begin{array}{r} 0,854 \\ \cdot 1,62 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,693\ 1 \\ \cdot 2,45 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,920\ 8 \\ \cdot 0,736 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4,358 \\ \cdot 0,605 \\ \hline \end{array}$
--	---	--	---

b)

$\begin{array}{r} 1,932 \\ \cdot 0,175 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,427\ 1 \\ \cdot 5,86 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4,205\ 6 \\ \cdot 0,515 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,715 \\ \cdot 3,87 \\ \hline \end{array}$
---	---	--	--

10. Vyřeš početní smyčky (výsledek jednoho výpočtu doplň na začátek následujícího řádku).

a)	b)	c)
$12,6 - 1,84 =$ _____	$9,6 \cdot 0,3 =$ _____	$8,9 \cdot 1,4 =$ _____
_____ $\cdot 1,5 =$ _____	_____ $+ 7,52 =$ _____	_____ $- 0,68 =$ _____
_____ $+ 2,97 =$ _____	_____ $\cdot 1,2 =$ _____	_____ $\cdot 0,5 =$ _____
_____ $- 7,01 =$ _____	_____ $- 5,78 =$ _____	_____ $+ 0,11 =$ _____
_____ $\cdot 0,4 =$ _____	_____ $+ 1,5 =$ _____	_____ $- 2,45 =$ _____
_____ $+ 4,56 =$ _____	_____ $\cdot 2,35 =$ _____	_____ $\cdot 1,6 =$ _____
_____ $- 5,2 =$ _____	_____ $- 7,27 =$ _____	_____ $- 1,23 =$ _____
_____ $\cdot 3 = 12,6$	_____ $\cdot 0,8 = 9,6$	_____ $\cdot 2 = 8,9$



11. Vypočítej z paměti - násobení a dělení 10, 100, 1000, a 0,1; 0,01; 0,001

a) $2,54 \cdot 10 =$ _____ b) $95,3 \cdot 0,001 =$ _____ c) $1,03 : 100 =$ _____ d) $0,23 : 0,01 =$ _____

$59,7 \cdot 100 =$ _____ $46,8 \cdot 0,01 =$ _____ $240 : 1\,000 =$ _____ $4,21 : 0,1 =$ _____

$24,8 \cdot 10 =$ _____ $89,6 \cdot 0,1 =$ _____ $34,9 : 100 =$ _____ $75,9 : 0,01 =$ _____

$3,42 \cdot 1\,000 =$ _____ $6,15 \cdot 0,1 =$ _____ $0,7 : 10 =$ _____ $2,06 : 0,001 =$ _____

$0,926 \cdot 1\,000 =$ _____ $1,74 \cdot 0,01 =$ _____ $73,5 : 10 =$ _____ $82,7 : 0,1 =$ _____

$0,32 \cdot 100 =$ _____ $59,2 \cdot 0,001 =$ _____ $36,7 : 1\,000 =$ _____ $41,8 : 0,001 =$ _____

12. Vypočítej dělení přirozených čísel na tři desetinná místa a výsledek zaokrouhli na setiny.

a) $3 : 8 =$ _____ $12 : 9 =$ _____ $5 : 8 =$ _____

b) $0,248 : 0,4 =$ _____ $0,2475 : 0,11 =$ _____ $1,38 : 0,6 =$ _____

13. Vyber správné řešení.



	A	B	C	D
a) součin součtu 1 a 2 a součtu 2 a 3 je	9	8	15	14
b) výsledkem dělení čísla nulou je	0	1	stejně číslo	nelze provádět
c) při násobení des. čísla 10, z desetiny budou	jednotky	setiny	desetiny	tisíciny
d) rozdíl dvou stejných čísel je	1	2	stejně číslo	0
e) součin 0,2 a 0,4 zmenšený o 0,08	0	7,92	7,2	0,72
f) součin 0,3 a 4 zvětšený o 0,3	1,5	0,9	3,6	0,15
g) součin 0,2 a 0,3 zvětšený třikrát	0,09	0,18	0,9	0,018
h) součet čísla a nuly je	0	1	stejně číslo	nelze provádět
i) při násobení des. čísla 0,1 z desítek budou	jednotky	setiny	desetiny	tisíciny
j) rozdíl čísla a nuly je	0	1	stejně číslo	nelze provádět

1. Desetinná čísla a dělitelnost – opakování

1.2 Dělitelnost přirozených čísel

--	--	--	--

7

4. Rozlož složená čísla na součin prvočísel.

a) $140 =$ _____ $48 =$ _____ $345 =$ _____

b) $78 =$ _____ $175 =$ _____ $210 =$ _____

5. Vypočítej nejmenší společný násobek dvojice nebo trojice čísel využitím rozkladu na součin prvočísel.

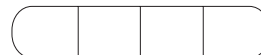
a) $n(16,72) =$ _____ $n(14,49,98) =$ _____

b) $n(28,98) =$ _____ $n(24,84,168) =$ _____

6. Vypočítej největší společný dělitel dvojice nebo trojice čísel využitím rozkladu na součin prvočísel.

a) $D(54,63) =$ _____ $D(36,60,96) =$ _____

b) $D(32,72) =$ _____ $D(51,68,85) =$ _____



1. V následující tabulce jsou uvedeny některé údaje o světadílech. Doplň do ní hustotu zalidnění (průměrný počet obyvatel na 1 km² zaokrouhlený na desetiny) a pořadí (sestupně) v jednotlivých sloupcích tabulky. Pod tabulku na číselnou osu znázorni údaje o nejvyšších místech. Tabulku můžeš dále využít pro porovnávání a zaokrouhlování podle pokynů učitele.

světadíl	rozloha km ²	počet obyvatel	nejvyšší místo m.n.m.	hustota zalidnění obyvatel / km ²
Evropa	10 382 000	732 759 000	Mt. Blanc 4 807	
Asie	44 413 000	4 167 741 000	Mt. Everest 8 848	
Afrika	30 329 000	1 033 043 000	Kilimandžáro 5 895	
Severní a Střední Amerika	24 360 000	528 721 000	Mt. McKinley 6 194	
Jižní Amerika	17 841 000	355 042 000	Aconcaqua 6 959	
Austrálie a Oceánie	7 692 000	32 342 000	Puncak Jaya 5 030	
Antarktida	13 829 000	1 000	Vinson Massif 5 150	

2. Průměrný obyvatel ČR sní ročně pečivo, k jehož výrobě je potřeba 90 kg pšenice a 22 kg žita. Průměrný hektarový výnos v roce 2009 byl u pšenice 5,24 t a u žita 4,63 t. Jak velká musí být plocha pole potřebného pro vypěstování obilovin pro jednoho člověka ? Údaj uveď v m² a pak zkus vypočítat přibližně délku strany čtverce o této ploše..
3. Po obou stranách silnice začínala alej stromů. Vpravo byly stromy po 12-ti metrech, vlevo po 14-ti metrech. Po kolika metrech budou stromy opět naproti sobě? Pro výpočet můžeš použít nejmenší společný násobek.



4. Ve vlaku z Brna do České Třebové jede Petr a Tereza. Všimla jsem si, že nás každých 6 minut míjí vlak, který jede opačným směrem, řekla Tereza. Kolik asi vlaků dojede do Brna za hodinu? To ti řeknu docela přesně, odpověděl Petr. Umíš také odpovědět? Pro výpočet předpokládejme, že všechny vlaky jedou stejnou rychlostí.
5. Dříve se při chovu slepic používalo sádrové vejce, tzv. podkladek, které bylo tvarově stejné jako pravé vejce, ale těžší. Jakým způsobem lze pouze dvojím vážením na rovnoramenných vahách (bez použití závaží) určit podkladek, když máme celkem 9 vajec? A jak budeme postupovat, když vajec bude celkem 8?
6. Sadař dal do košíku sedm jablek. Jak je rozdělil mezi sedm děvčat, když každá dostala po jednom jablku a přitom jedno jablko zůstalo v košíku?
7. Trepka velká, jednobuněčný organismus velikosti až 0,2 mm, se rozmnožuje dělením. Předpokládejme, že za 1 hodinu vzniknou z jedné trepky dvě. Při každém dalším dělení se tedy jejich počet zdvojnásobí. Za týden (168 hodin) je zkumavka, ve které se množí, plná. Za kolik hodin byla zkumavka plná z poloviny?
Poznámka: ve skutečnosti trvá dělení trepky na dvě asi jeden den.

2. Zlomky

2.1 Představa zlomku

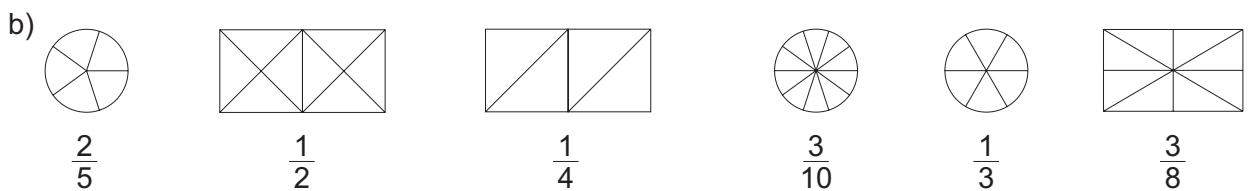
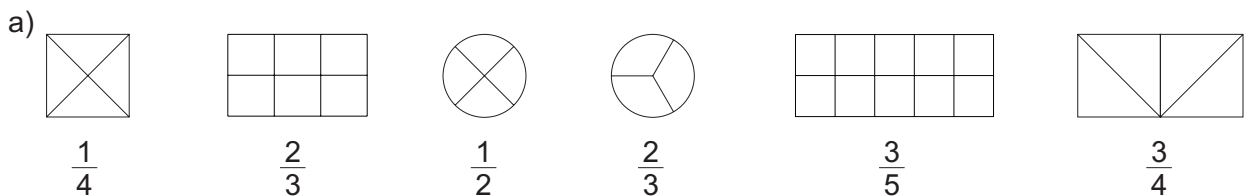


10

1. Každý obrazec znázorňuje jeden celek. Napiš zlomkem, jakou část celku tvoří černá část.



2. Vybarvi část obrazce, která je vyjádřena zlomkem.



3. Vyjádři číslem, kolik představuje daná část z celku.

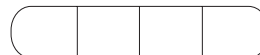
a) $\frac{1}{3}$ hodiny = ____ min	b) $\frac{1}{8}$ dne = ____ h	c) $\frac{1}{5}$ m = ____ cm	d) $\frac{1}{5}$ t = ____ kg
$\frac{1}{5}$ hodiny = ____ min	$\frac{1}{6}$ dne = ____ h	$\frac{3}{4}$ m = ____ cm	$\frac{9}{20}$ t = ____ kg
$\frac{3}{4}$ hodiny = ____ min	$\frac{1}{3}$ dne = ____ h	$\frac{3}{10}$ m = ____ cm	$\frac{1}{8}$ t = ____ kg
$\frac{5}{6}$ hodiny = ____ min	$\frac{1}{12}$ dne = ____ h	$\frac{6}{20}$ m = ____ cm	$\frac{7}{50}$ t = ____ kg
$\frac{4}{30}$ hodiny = ____ min	$\frac{1}{4}$ dne = ____ h	$\frac{3}{5}$ m = ____ cm	$\frac{3}{8}$ t = ____ kg

4. Doplň do tabulky, kolik gramů váží část celku vyjádřená zlomkem

Část nebo počet celků:	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{4}$	5	$\frac{1}{5}$
2 kg					
400 g					
1 200 g					
8 kg					

2. Zlomky

2.2 Rozšiřování a krácení



1. Rozšiř uvedené zlomky číslem a) 3 b) 5 c) 2 d) 6

a) $\frac{1}{4} =$

$\frac{2}{3} =$

$\frac{5}{4} =$

$\frac{1}{2} =$

$\frac{13}{15} =$

b) $\frac{1}{7} =$

$\frac{2}{3} =$

$\frac{5}{3} =$

$\frac{4}{7} =$

$\frac{16}{23} =$

c) $\frac{1}{9} =$

$\frac{2}{5} =$

$\frac{7}{4} =$

$\frac{12}{17} =$

$\frac{5}{13} =$

d) $\frac{14}{8} =$

$\frac{5}{2} =$

$\frac{9}{11} =$

$\frac{21}{11} =$

$\frac{8}{13} =$

2. Rozšiř zlomky tak, aby rozšířený zlomek měl daného jmenovatele.

a) $\frac{3}{10} = \frac{\quad}{40}$

$\frac{5}{6} = \frac{\quad}{24}$

$\frac{2}{7} = \frac{\quad}{21}$

$\frac{8}{3} = \frac{\quad}{15}$

$\frac{4}{9} = \frac{\quad}{27}$

b) $\frac{4}{18} = \frac{\quad}{54}$

$\frac{2}{10} = \frac{\quad}{80}$

$\frac{7}{3} = \frac{\quad}{24}$

$\frac{3}{4} = \frac{\quad}{32}$

$\frac{5}{8} = \frac{\quad}{64}$

c) $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{28}$

$\frac{3}{13} = \frac{\quad}{39}$

$\frac{11}{16} = \frac{\quad}{48}$

$\frac{4}{7} = \frac{\quad}{56}$

$\frac{6}{7} = \frac{\quad}{63}$

d) $\frac{12}{5} = \frac{\quad}{25}$

$\frac{3}{5} = \frac{\quad}{45}$

$\frac{8}{11} = \frac{\quad}{66}$

$\frac{5}{7} = \frac{\quad}{49}$

$\frac{4}{17} = \frac{\quad}{51}$

3. Rozšiř na zlomky se jmenovatelem 10 nebo 100 a převed' je na desetinné číslo.

a) $\frac{13}{50} = \frac{\quad}{100} =$

$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{100} =$

$\frac{4}{25} = \frac{\quad}{100} =$

b) $\frac{17}{20} = \frac{\quad}{100} =$

$\frac{3}{5} = \frac{\quad}{100} =$

$\frac{3}{4} = \frac{\quad}{100} =$

4. Dopln' tabulku tak, aby zlomky na jednom řádku vyjadřovaly stejnou část celku.

$\frac{\quad}{12}$	$\frac{2}{\quad}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{\quad}{52}$	$\frac{12}{\quad}$	$\frac{\quad}{24}$	$\frac{25}{\quad}$	$\frac{\quad}{32}$
$\frac{\quad}{60}$	$\frac{30}{\quad}$	$\frac{\quad}{20}$	$\frac{6}{\quad}$	$\frac{\quad}{100}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{300}{\quad}$	$\frac{\quad}{15}$
$\frac{\quad}{18}$	$\frac{20}{\quad}$	$\frac{\quad}{180}$	$\frac{28}{\quad}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{\quad}{99}$	$\frac{40}{\quad}$	$\frac{\quad}{36}$
$\frac{20}{\quad}$	$\frac{\quad}{55}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{\quad}$	$\frac{\quad}{75}$	$\frac{6}{\quad}$	$\frac{\quad}{100}$	$\frac{14}{\quad}$

2. Zlomky

2.2 Rozšiřování a krácení

12

5. Uprav zlomky krácením na základní tvar.

a) $\frac{12}{16} =$

b) $\frac{24}{48} =$

c) $\frac{25}{45} =$

d) $\frac{28}{70} =$

$\frac{8}{24} =$

$\frac{14}{63} =$

$\frac{39}{65} =$

$\frac{12}{48} =$

$\frac{11}{66} =$

$\frac{17}{68} =$

$\frac{42}{54} =$

$\frac{29}{58} =$

$\frac{9}{15} =$

$\frac{72}{81} =$

$\frac{9}{45} =$

$\frac{36}{54} =$

$\frac{3}{15} =$

$\frac{36}{63} =$

$\frac{7}{28} =$

$\frac{16}{56} =$

6. Rozhodni, které z uvedených zlomků jsou v základním tvaru a zakroužkuj je.

a) $\frac{2}{7}$ $\frac{13}{39}$ $\frac{28}{35}$ $\frac{17}{52}$ $\frac{8}{14}$ $\frac{5}{16}$ $\frac{18}{35}$ $\frac{19}{38}$ $\frac{21}{49}$ $\frac{15}{16}$ $\frac{9}{14}$ $\frac{3}{63}$

b) $\frac{5}{9}$ $\frac{3}{9}$ $\frac{17}{36}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{15}{48}$ $\frac{11}{132}$ $\frac{7}{20}$ $\frac{12}{45}$ $\frac{6}{43}$ $\frac{62}{1248}$ $\frac{13}{38}$ $\frac{13}{51}$

7. Zapiš smíšené číslo ve tvaru zlomku.

a) $2\frac{3}{7} =$

$1\frac{4}{9} =$

$7\frac{1}{2} =$

$4\frac{2}{5} =$

$5\frac{2}{4} =$

b) $1\frac{7}{10} =$

$3\frac{2}{8} =$

$2\frac{3}{11} =$

$6\frac{3}{7} =$

$1\frac{13}{18} =$

c) $14\frac{1}{3} =$

$5\frac{5}{12} =$

$7\frac{9}{11} =$

$12\frac{3}{4} =$

$15\frac{7}{8} =$

8. Uvedené zlomky větší než jedna převed' na smíšená čísla.

a) $\frac{24}{7} =$

$\frac{18}{4} =$

$\frac{37}{6} =$

$\frac{51}{8} =$

$\frac{79}{11} =$

b) $\frac{17}{3} =$

$\frac{23}{4} =$

$\frac{28}{6} =$

$\frac{13}{2} =$

$\frac{11}{3} =$

c) $\frac{43}{3} =$

$\frac{29}{13} =$

$\frac{61}{16} =$

$\frac{109}{24} =$

$\frac{73}{17} =$

Procvičovací testy - rozšiřování (01)

Rozšiř uvedené zlomky na zlomky s daným jmenovatelem.

A		B		C	
1.	$\frac{3}{8} = \overline{40}$	1.	$\frac{1}{5} = \overline{35}$	1.	$\frac{6}{12} = \overline{24}$
2.	$\frac{4}{7} = \overline{28}$	2.	$\frac{3}{4} = \overline{12}$	2.	$\frac{9}{10} = \overline{100}$
3.	$\frac{7}{13} = \overline{26}$	3.	$\frac{3}{11} = \overline{22}$	3.	$\frac{5}{22} = \overline{66}$
4.	$\frac{5}{7} = \overline{14}$	4.	$\frac{2}{3} = \overline{15}$	4.	$\frac{1}{7} = \overline{42}$
5.	$\frac{5}{22} = \overline{66}$	5.	$\frac{1}{4} = \overline{16}$	5.	$\frac{5}{6} = \overline{36}$
6.	$\frac{2}{5} = \overline{45}$	6.	$\frac{8}{14} = \overline{28}$	6.	$\frac{2}{5} = \overline{10}$
7.	$\frac{4}{5} = \overline{15}$	7.	$\frac{8}{10} = \overline{100}$	7.	$\frac{4}{9} = \overline{45}$
8.	$\frac{2}{10} = \overline{100}$	8.	$\frac{7}{32} = \overline{96}$	8.	$\frac{3}{5} = \overline{20}$
D		E		F	
1.	$\frac{2}{10} = \overline{100}$	1.	$\frac{2}{7} = \overline{14}$	1.	$\frac{6}{11} = \overline{33}$
2.	$\frac{6}{29} = \overline{87}$	2.	$\frac{4}{5} = \overline{25}$	2.	$\frac{2}{9} = \overline{18}$
3.	$\frac{1}{4} = \overline{36}$	3.	$\frac{5}{8} = \overline{32}$	3.	$\frac{6}{7} = \overline{35}$
4.	$\frac{3}{7} = \overline{21}$	4.	$\frac{6}{17} = \overline{34}$	4.	$\frac{2}{3} = \overline{12}$
5.	$\frac{4}{5} = \overline{10}$	5.	$\frac{3}{10} = \overline{100}$	5.	$\frac{5}{16} = \overline{32}$
6.	$\frac{4}{5} = \overline{25}$	6.	$\frac{8}{23} = \overline{69}$	6.	$\frac{4}{10} = \overline{100}$
7.	$\frac{1}{6} = \overline{24}$	7.	$\frac{1}{3} = \overline{24}$	7.	$\frac{4}{26} = \overline{78}$
8.	$\frac{4}{19} = \overline{38}$	8.	$\frac{6}{7} = \overline{21}$	8.	$\frac{1}{8} = \overline{64}$

2. Zlomky

2.2 Rozšiřování a krácení



14

Procvičovací testy - krácení (02)

Uprav zlomky krácením na základní tvar.

A		B		C	
1.	$\frac{12}{8} =$	1.	$\frac{24}{42} =$	1.	$\frac{10}{50} =$
2.	$\frac{24}{28} =$	2.	$\frac{90}{100} =$	2.	$\frac{7}{28} =$
3.	$\frac{10}{20} =$	3.	$\frac{6}{18} =$	3.	$\frac{18}{33} =$
4.	$\frac{80}{100} =$	4.	$\frac{10}{45} =$	4.	$\frac{40}{100} =$
5.	$\frac{14}{35} =$	5.	$\frac{52}{78} =$	5.	$\frac{6}{12} =$
6.	$\frac{69}{92} =$	6.	$\frac{4}{10} =$	6.	$\frac{16}{56} =$
7.	$\frac{21}{49} =$	7.	$\frac{15}{35} =$	7.	$\frac{46}{69} =$
8.	$\frac{3}{21} =$	8.	$\frac{10}{60} =$	8.	$\frac{42}{48} =$
D		E		F	
1.	$\frac{16}{36} =$	1.	$\frac{9}{36} =$	1.	$\frac{50}{75} =$
2.	$\frac{70}{100} =$	2.	$\frac{14}{63} =$	2.	$\frac{5}{25} =$
3.	$\frac{6}{15} =$	3.	$\frac{48}{96} =$	3.	$\frac{18}{72} =$
4.	$\frac{8}{32} =$	4.	$\frac{9}{12} =$	4.	$\frac{6}{24} =$
5.	$\frac{12}{54} =$	5.	$\frac{14}{35} =$	5.	$\frac{18}{42} =$
6.	$\frac{44}{66} =$	6.	$\frac{10}{40} =$	6.	$\frac{10}{30} =$
7.	$\frac{16}{40} =$	7.	$\frac{35}{45} =$	7.	$\frac{27}{45} =$
8.	$\frac{10}{40} =$	8.	$\frac{70}{100} =$	8.	$\frac{10}{100} =$

✓ Hodnocení: 1 (8), 2 (7,6), 3 (5,4), 4 (3,2), 5 (1,0)

2. Zlomky

2.2 Rozšiřování a krácení



15

Procvičovací testy - smíšené číslo (03)

Zapiš zlomek ve tvaru smíšeného čísla a smíšené číslo převed' na zlomek v základním tvaru.

A		B		C	
1.	$3 \frac{2}{4} =$	1.	$2 \frac{3}{9} =$	1.	$\frac{14}{13} =$
2.	$\frac{8}{7} =$	2.	$\frac{13}{7} =$	2.	$\frac{27}{8} =$
3.	$\frac{29}{6} =$	3.	$2 \frac{1}{2} =$	3.	$1 \frac{3}{4} =$
4.	$3 \frac{1}{4} =$	4.	$\frac{22}{8} =$	4.	$\frac{11}{4} =$
5.	$\frac{13}{8} =$	5.	$\frac{13}{3} =$	5.	$2 \frac{5}{13} =$
6.	$2 \frac{11}{15} =$	6.	$2 \frac{7}{14} =$	6.	$2 \frac{4}{9} =$
7.	$3 \frac{5}{8} =$	7.	$2 \frac{7}{9} =$	7.	$\frac{11}{4} =$
8.	$\frac{18}{5} =$	8.	$\frac{23}{7} =$	8.	$1 \frac{5}{8} =$
D		E		F	
1.	$4 \frac{1}{5} =$	1.	$\frac{16}{9} =$	1.	$3 \frac{1}{3} =$
2.	$\frac{14}{3} =$	2.	$1 \frac{7}{15} =$	2.	$\frac{19}{7} =$
3.	$2 \frac{1}{4} =$	3.	$3 \frac{5}{6} =$	3.	$2 \frac{2}{12} =$
4.	$\frac{15}{6} =$	4.	$4 \frac{1}{2} =$	4.	$\frac{29}{7} =$
5.	$\frac{22}{6} =$	5.	$2 \frac{4}{7} =$	5.	$\frac{17}{5} =$
6.	$2 \frac{3}{6} =$	6.	$\frac{11}{5} =$	6.	$3 \frac{3}{5} =$
7.	$\frac{18}{5} =$	7.	$\frac{19}{5} =$	7.	$\frac{11}{7} =$
8.	$1 \frac{8}{14} =$	8.	$\frac{17}{4} =$	8.	$3 \frac{2}{7} =$

✓ Hodnocení: 1 (8), 2 (7,6), 3 (5,4), 4 (3,2), 5 (1,0)

2. Zlomky

2.3 Zlomek a desetinné číslo



16

1. Doplně k zakresleným bodům na číselných osách (A až E) hodnotu, kterou představují. Nad číselnou osu pomocí desetinného čísla, pod ní ve tvaru zlomku, který uprav na základní tvar.



2. Převeď des. číslo na desetinný zlomek (jmenovatel je 10, 100,...) a ten uprav na základní tvar.

a) $1,4 =$

b) $0,03 =$

c) $4,20 =$

$0,12 =$

$0,27 =$

$0,08 =$

$0,024 =$

$5,4 =$

$0,25 =$

$4,8 =$

$0,72 =$

$0,4 =$

$0,6 =$

$22,8 =$

$1,05 =$

3. Převeď desetinné zlomky na desetinná čísla.

a) $\frac{25}{100} =$

b) $\frac{48}{1\,000} =$

c) $\frac{35}{1\,000} =$

d) $\frac{81}{1\,000} =$

$\frac{12}{10} =$

$\frac{56}{10} =$

$\frac{421}{100} =$

$\frac{231}{10} =$

$\frac{18}{1\,000} =$

$\frac{9}{10} =$

$\frac{5}{1\,000} =$

$\frac{42}{100} =$

$\frac{81}{10} =$

$\frac{4}{1\,000} =$

$\frac{5}{10} =$

$\frac{537}{1\,000} =$

$\frac{5}{100} =$

$\frac{121}{10} =$

$\frac{32}{100} =$

$\frac{8}{1\,000} =$

2. Zlomky

2.3 Zlomek a desetinné číslo

--	--	--	--

17

4. Uprav zadané zlomky rozšiřováním nebo krácením na desetinný zlomek a ten pak vyjádři desetinným číslem.

a) $\frac{3}{5} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{14}{20} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{4}{25} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{18}{50} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{64}{40} = \frac{\quad}{\quad} =$

b) $\frac{28}{35} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{8}{25} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{28}{5} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{108}{2} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{20}{5} = \frac{\quad}{\quad} =$

c) $\frac{3}{15} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{103}{5} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{54}{50} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{48}{30} = \frac{\quad}{\quad} =$

$\frac{27}{45} = \frac{\quad}{\quad} =$

5. Vyjádři uvedené zlomky ve tvaru desetinného čísla. Pro převod použij dělení, počítej s přesností na setiny (desetinné číslo vypočítej na tisíciny a pak ho zaokrouhli).

a) $\frac{126}{15} =$

$\frac{439}{16} =$

$\frac{736}{25} =$

b) $\frac{389}{16} =$

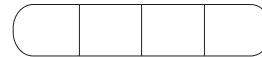
$\frac{371}{21} =$

$\frac{518}{28} =$

c) $\frac{862}{25} =$

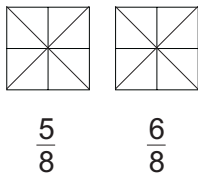
$\frac{448}{18} =$

$\frac{642}{33} =$

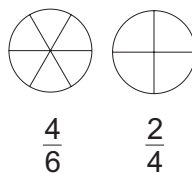


- 1.** Vybarvi část celku odpovídající zadanému zlomku a pomocí znamének nerovnosti nebo rovnosti zlomky porovnej.

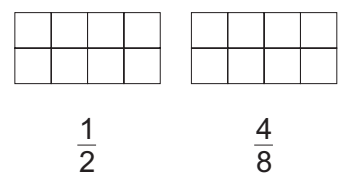
a)



b)



c)



- 2.** Krácením nebo rozšiřováním uprav dvojici zlomků na společného jmenovatele a porovnej je.

a)

$$\frac{5}{6} \quad \frac{9}{12}$$

$$\frac{3}{4} \quad \frac{5}{6}$$

$$\frac{3}{4} \quad \frac{6}{10}$$

$$\frac{5}{25} \quad \frac{2}{10}$$

b)

$$\frac{4}{5} \quad \frac{22}{30}$$

$$\frac{10}{30} \quad \frac{15}{45}$$

$$\frac{15}{21} \quad \frac{12}{14}$$

$$\frac{5}{6} \quad \frac{12}{15}$$

- 3.** Uprav dvojici zlomků na společného čitatele a porovnej jejich velikost.

a)

$$\frac{2}{3} \quad \frac{4}{8}$$

$$\frac{3}{4} \quad \frac{5}{6}$$

$$\frac{2}{3} \quad \frac{3}{4}$$

$$\frac{12}{7} \quad \frac{4}{3}$$

b)

$$\frac{15}{18} \quad \frac{10}{14}$$

$$\frac{16}{19} \quad \frac{8}{9}$$

$$\frac{2}{9} \quad \frac{4}{18}$$

$$\frac{3}{14} \quad \frac{4}{15}$$

- 4.** S využitím různých způsobů porovnej velikost dvou zlomků.

a)

$$\frac{4}{6} \quad \frac{4}{5}$$

b)

$$\frac{1}{2} \quad \frac{50}{100}$$

c)

$$\frac{4}{11} \quad \frac{4}{12}$$

d)

$$\frac{7}{9} \quad \frac{6}{9}$$

$$\frac{3}{5} \quad \frac{2}{5}$$

$$\frac{4}{18} \quad \frac{4}{19}$$

$$\frac{16}{18} \quad \frac{8}{7}$$

$$\frac{3}{8} \quad \frac{2}{4}$$

$$\frac{3}{10} \quad \frac{2}{5}$$

$$\frac{15}{17} \quad \frac{7}{6}$$

$$\frac{2}{5} \quad \frac{4}{10}$$

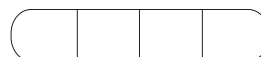
$$\frac{9}{10} \quad \frac{10}{9}$$

$$\frac{7}{8} \quad \frac{8}{7}$$

$$\frac{1}{4} \quad \frac{2}{8}$$

$$\frac{2}{6} \quad \frac{2}{5}$$

$$\frac{4}{5} \quad \frac{80}{100}$$



Procvičovací testy - porovnání velikosti (03)

Porovnej velikost dvou zlomků tak, že mezi ně doplníš znaménko nerovnosti nebo rovnosti.

A				B				C			
1.	$\frac{12}{15}$		$\frac{3}{2}$	1.	$\frac{60}{100}$		$\frac{3}{5}$	1.	$\frac{3}{5}$		$\frac{6}{10}$
2.	$\frac{5}{7}$		$\frac{6}{7}$	2.	$\frac{6}{17}$		$\frac{6}{18}$	2.	$\frac{8}{9}$		$\frac{8}{10}$
3.	$\frac{2}{3}$		$\frac{3}{6}$	3.	$\frac{14}{19}$		$\frac{6}{5}$	3.	$\frac{8}{9}$		$\frac{7}{9}$
4.	$\frac{25}{100}$		$\frac{1}{4}$	4.	$\frac{1}{3}$		$\frac{3}{9}$	4.	$\frac{9}{12}$		$\frac{5}{6}$
5.	$\frac{3}{4}$		$\frac{3}{5}$	5.	$\frac{4}{7}$		$\frac{4}{6}$	5.	$\frac{3}{4}$		$\frac{4}{3}$
6.	$\frac{5}{8}$		$\frac{8}{5}$	6.	$\frac{3}{4}$		$\frac{2}{4}$	6.	$\frac{2}{5}$		$\frac{40}{100}$
7.	$\frac{2}{6}$		$\frac{4}{12}$	7.	$\frac{7}{10}$		$\frac{4}{5}$	7.	$\frac{5}{14}$		$\frac{5}{15}$
8.	$\frac{5}{14}$		$\frac{5}{15}$	8.	$\frac{6}{7}$		$\frac{7}{6}$	8.	$\frac{18}{19}$		$\frac{9}{8}$
D				E				F			
1.	$\frac{7}{9}$		$\frac{6}{9}$	1.	$\frac{9}{11}$		$\frac{9}{12}$	1.	$\frac{4}{6}$		$\frac{4}{5}$
2.	$\frac{5}{8}$		$\frac{3}{4}$	2.	$\frac{16}{18}$		$\frac{8}{7}$	2.	$\frac{7}{8}$		$\frac{8}{7}$
3.	$\frac{5}{6}$		$\frac{6}{5}$	3.	$\frac{3}{8}$		$\frac{2}{4}$	3.	$\frac{50}{100}$		$\frac{1}{2}$
4.	$\frac{3}{4}$		$\frac{75}{100}$	4.	$\frac{9}{10}$		$\frac{10}{9}$	4.	$\frac{3}{6}$		$\frac{2}{6}$
5.	$\frac{7}{12}$		$\frac{7}{13}$	5.	$\frac{80}{100}$		$\frac{4}{5}$	5.	$\frac{3}{10}$		$\frac{2}{5}$
6.	$\frac{13}{15}$		$\frac{5}{4}$	6.	$\frac{2}{5}$		$\frac{4}{10}$	6.	$\frac{3}{13}$		$\frac{3}{14}$
7.	$\frac{2}{5}$		$\frac{4}{10}$	7.	$\frac{2}{6}$		$\frac{2}{5}$	7.	$\frac{7}{6}$		$\frac{15}{17}$
8.	$\frac{7}{10}$		$\frac{7}{9}$	8.	$\frac{7}{9}$		$\frac{6}{9}$	8.	$\frac{3}{7}$		$\frac{6}{14}$

2. Zlomky

2.5 Sčítání a odčítání

20

--	--	--	--

1. Zpaměti vypočítej jednoduché příklady a výsledek uprav na základní tvar.

a) $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} =$

b) $\frac{7}{8} - \frac{5}{8} =$

c) $\frac{8}{9} - \frac{4}{9} =$

d) $\frac{8}{10} - \frac{7}{10} =$

$$\frac{7}{9} - \frac{4}{9} =$$

$$\frac{5}{4} - \frac{3}{4} =$$

$$\frac{3}{10} + \frac{2}{10} =$$

$$\frac{7}{8} - \frac{3}{8} =$$

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

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} =$$

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

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

$$\frac{2}{8} + \frac{5}{8} =$$

$$\frac{2}{7} + \frac{4}{7} =$$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} =$$

$$\frac{7}{5} - \frac{3}{5} =$$

$$\frac{7}{9} + \frac{1}{9} =$$

$$\frac{3}{9} + \frac{3}{9} =$$

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{6} =$$

$$\frac{5}{4} - \frac{3}{4} =$$

2. Po úpravě na společného jmenovatele vypočítej a výsledek uprav na základní tvar, zlomky větší než jedna převed' na smíšené číslo.

a) $\frac{1}{3} + \frac{5}{6} =$

b) $\frac{3}{10} + \frac{1}{5} =$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{2} =$$

$$\frac{7}{6} - \frac{1}{2} =$$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} =$$

$$\frac{9}{10} - \frac{4}{5} =$$

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{10} =$$

$$\frac{1}{3} + \frac{7}{9} =$$

$$\frac{2}{3} - \frac{4}{9} =$$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{4} =$$

$$\frac{2}{4} - \frac{3}{8} =$$

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

3. Vypočítej zpaměti.

a) $\frac{2}{8} + \frac{1}{8} + \frac{2}{8} =$

b) $\frac{4}{5} - \frac{3}{5} + \frac{2}{5} =$

c) $\frac{5}{10} - \frac{4}{10} + \frac{8}{10} =$

$$\frac{8}{9} - \frac{2}{9} - \frac{3}{9} =$$

$$\frac{3}{8} + \frac{4}{8} - \frac{5}{8} =$$

$$\frac{3}{7} - \frac{2}{7} + \frac{5}{7} =$$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{12}{5} =$$

$$\frac{7}{9} - \frac{6}{9} + \frac{4}{9} =$$

$$\frac{6}{8} - \frac{5}{8} + \frac{6}{8} =$$

$$\frac{3}{7} - \frac{2}{7} + \frac{1}{7} =$$

$$\frac{9}{10} - \frac{3}{10} - \frac{1}{10} =$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} =$$

$$\frac{4}{10} + \frac{3}{10} - \frac{5}{10} =$$

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

$$\frac{4}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} =$$

2. Zlomky

2.5 Sčítání a odčítání

21

4. Sčítej a odčítej zlomky s přirozenými čísly, výsledek uveď ve zlomku v základním tvaru. Zlomky větší než jedna převed' na smíšené číslo.

a)

$$2 - \frac{2}{5} =$$

$$\frac{14}{3} - 4 =$$

$$\frac{1}{8} + 2 =$$

$$7 - \frac{3}{4} =$$

$$\frac{13}{2} - 3 =$$

b)

$$\frac{25}{8} - 3 =$$

$$\frac{18}{5} - 3 =$$

$$5 + \frac{1}{2} =$$

$$\frac{12}{5} - 2 =$$

$$4 + \frac{13}{2} =$$

5. Sčítej a odčítej zlomky se smíšenými čísly.

a)

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

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

$$\frac{3}{4} + 2\frac{1}{8} =$$

$$1\frac{7}{5} - \frac{3}{10} =$$

$$2\frac{4}{9} + \frac{4}{3} =$$

b)

$$7\frac{1}{2} - \frac{13}{4} =$$

$$1\frac{1}{10} - \frac{3}{5} =$$

$$2\frac{3}{8} + \frac{3}{4} =$$

$$3\frac{1}{5} - \frac{8}{10} =$$

$$2\frac{5}{6} - \frac{8}{3} =$$

6. Vyber správné řešení.



	A	B	C	D
a) nad zlomkovou čarou je	jmenovatel	činitel	čítatel	součin
b) počet částí, na které byl celek rozdělen určuje	podíl	jmenovatel	součin	čítatel
c) zlomek se jmenovatelem větším než čítatel je	0	1	>1	<1
d) násobit čitatele i jmenovatele stejným číslem je	rozšiřování	krácení	násobení	dělení
e) zlomek se jmenovatelem menším než čitatelem je	0	1	>1	<1
f) dělit čitatele i jmenovatele stejným číslem je	rozšiřování	krácení	násobení	dělení
g) smíšené číslo se používá pro zlomky	0	1	>1	<1
h) polovina z poloviny je	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$
i) čtvrtina ze čtvrtiny je	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
j) dvojnásobek rozdílu zlomků $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{4}$ je	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{8}$

2. Zlomky

2.5 Sčítání a odčítání



Procvičovací testy - sčítání a odčítání (05)

Vypočítej příklady na sčítání a odčítání zlomků nebo zlomku a smíšeného čísla.

A		B		C	
1.	$\frac{2}{5} + \frac{1}{7} =$	1.	$2\frac{1}{10} - \frac{9}{5} =$	1.	$\frac{5}{6} - \frac{2}{7} =$
2.	$\frac{1}{7} + \frac{33}{66} =$	2.	$\frac{25}{30} + \frac{10}{180} =$	2.	$\frac{1}{3} + \frac{21}{42} =$
3.	$1\frac{1}{3} + \frac{1}{9} =$	3.	$\frac{1}{5} + \frac{6}{24} =$	3.	$\frac{3}{7} + \frac{1}{4} =$
4.	$\frac{1}{5} - \frac{1}{20} =$	4.	$\frac{2}{5} + \frac{1}{3} =$	4.	$\frac{1}{3} - \frac{1}{15} =$
5.	$\frac{16}{32} - \frac{7}{56} =$	5.	$\frac{4}{5} - \frac{3}{4} =$	5.	$2\frac{4}{5} + \frac{3}{10} =$
6.	$4\frac{3}{10} - \frac{18}{5} =$	6.	$3\frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$	6.	$\frac{24}{48} - \frac{7}{56} =$
7.	$\frac{30}{150} + \frac{20}{50} =$	7.	$\frac{1}{7} - \frac{1}{21} =$	7.	$3\frac{3}{4} - \frac{7}{2} =$
8.	$\frac{2}{3} - \frac{2}{7} =$	8.	$\frac{17}{34} - \frac{6}{36} =$	8.	$\frac{30}{80} + \frac{5}{20} =$
D		E		F	
1.	$\frac{1}{4} + \frac{16}{48} =$	1.	$2\frac{1}{6} + \frac{5}{12} =$	1.	$\frac{18}{36} - \frac{6}{24} =$
2.	$\frac{3}{5} + \frac{1}{4} =$	2.	$\frac{16}{18} - \frac{6}{36} =$	2.	$\frac{1}{2} - \frac{1}{12} =$
3.	$3\frac{2}{8} - \frac{5}{2} =$	3.	$4\frac{1}{6} - \frac{12}{3} =$	3.	$\frac{25}{70} + \frac{60}{140} =$
4.	$1\frac{3}{5} + \frac{7}{10} =$	4.	$\frac{20}{30} + \frac{30}{120} =$	4.	$\frac{4}{5} - \frac{3}{8} =$
5.	$\frac{14}{28} - \frac{9}{45} =$	5.	$\frac{2}{5} - \frac{1}{6} =$	5.	$\frac{1}{6} + \frac{3}{4} =$
6.	$\frac{1}{3} - \frac{1}{6} =$	6.	$\frac{1}{4} + \frac{15}{45} =$	6.	$1\frac{3}{7} + \frac{3}{14} =$
7.	$\frac{15}{30} + \frac{35}{90} =$	7.	$\frac{1}{7} + \frac{2}{3} =$	7.	$2\frac{3}{4} - \frac{5}{2} =$
8.	$\frac{2}{3} - \frac{5}{8} =$	8.	$\frac{1}{4} - \frac{1}{8} =$	8.	$\frac{12}{36} + \frac{1}{5} =$

✓ Hodnocení: 1 (8), 2 (7,6), 3 (5,4), 4 (3,2), 5 (1,0)

2. Zlomky

2.6 Násobení a dělení



1. Zpaměti vypočítej příklady na násobení, výsledek ponechej ve tvaru zlomku.

a) $\frac{7}{9} \cdot \frac{1}{5} =$

b) $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{7} =$

c) $8 \cdot \frac{7}{8} =$

d) $\frac{4}{9} \cdot 7 =$

$$\frac{3}{5} \cdot 3 =$$

$$\frac{3}{4} \cdot 5 =$$

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7} =$$

$$\frac{9}{11} \cdot \frac{3}{5} =$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{7}{9} =$$

$$7 \cdot \frac{8}{10} =$$

$$\frac{7}{10} \cdot \frac{7}{8} =$$

$$\frac{7}{9} \cdot 6 =$$

$$5 \cdot \frac{4}{9} =$$

$$\frac{6}{7} \cdot 8 =$$

$$2 \cdot \frac{8}{9} =$$

$$\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{7} =$$

$$\frac{7}{10} \cdot \frac{3}{4} =$$

$$\frac{9}{10} \cdot \frac{3}{5} =$$

$$\frac{7}{9} \cdot \frac{11}{10} =$$

$$11 \cdot \frac{8}{10} =$$

2. Vynásob dva zlomky, využij při tom chytře krácení. Výsledek uveď v základním tvaru a případně jako smíšené číslo.

a) $\frac{5}{8} \cdot \frac{2}{10} =$

b) $\frac{4}{16} \cdot \frac{4}{8} =$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{6} =$$

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{18} =$$

$$\frac{8}{10} \cdot \frac{5}{4} =$$

$$\frac{6}{14} \cdot \frac{7}{12} =$$

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{6} =$$

$$\frac{5}{15} \cdot \frac{3}{10} =$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} =$$

$$\frac{9}{10} \cdot \frac{2}{18} =$$

$$\frac{5}{12} \cdot \frac{3}{10} =$$

$$\frac{12}{15} \cdot \frac{3}{4} =$$

3. Vynásob zlomek a smíšené číslo.

a) $1\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5} =$

b) $3\frac{8}{9} \cdot \frac{4}{7} =$

$$\frac{2}{7} \cdot 3\frac{4}{5} =$$

$$7\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{8} =$$

$$1\frac{3}{12} \cdot \frac{1}{4} =$$

$$\frac{8}{10} \cdot 2\frac{4}{6} =$$

$$5\frac{7}{10} \cdot \frac{5}{6} =$$

$$\frac{3}{4} \cdot 1\frac{5}{11} =$$

$$\frac{8}{9} \cdot 2\frac{2}{5} =$$

$$1\frac{10}{12} \cdot \frac{3}{4} =$$

2. Zlomky

2.6 Násobení a dělení

24

4. Zapiš do druhého řádku tabulky převrácené číslo (převrácený zlomek).

$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{9}{10}$	2	$\frac{8}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{3}{4}$	13	$\frac{5}{7}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{7}$	10	$\frac{4}{10}$	$\frac{11}{8}$

5. Vyděl zlomky nebo zlomek a smíšené číslo a výsledek uveď v základním tvaru.

a) $\frac{5}{7} : \frac{10}{14} =$

$\frac{1}{22} : \frac{3}{5} =$

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

$\frac{14}{8} : \frac{7}{5} =$

$4 : \frac{5}{7} =$

$\frac{11}{3} : \frac{2}{9} =$

$\frac{8}{9} : 4\frac{1}{3} =$

$\frac{2}{5} : \frac{10}{15} =$

b) $\frac{12}{5} : \frac{4}{10} =$

$4\frac{1}{4} : \frac{4}{10} =$

$\frac{8}{10} : 5 =$

$\frac{3}{5} : \frac{6}{15} =$

$\frac{8}{4} : \frac{11}{6} =$

$\frac{5}{7} : 4\frac{1}{7} =$

$\frac{1}{8} : \frac{3}{4} =$

$\frac{5}{7} : \frac{6}{14} =$

6. Vyber správné řešení.



	A	B	C	D
a) součin čísla a k němu převráceného čísla je	0	1	2	různý
b) součet čísla a k němu převráceného čísla je	1	různý	2	0
c) dvojnásobek součtu dvou polovin je	4	$\frac{1}{2}$	1	2
d) dvojnásobek součinu dvou polovin je	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
e) násobením zlomkem větším než jedna bude číslo	větší	stejně	menší	0
f) dělením zlomkem větším než jedna bude číslo	stejně	0	větší	menší
g) násobením zlomkem menším než jedna bude číslo	stejně	menší	0	větší
h) dělením zlomkem menším než jedna bude číslo	0	stejně	větší	menší
i) převrácené číslo k číslu 0,3 je	3	$\frac{1}{3}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{3}{10}$
j) převrácené číslo k číslu $1\frac{1}{4}$ je	$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{4}$	4

2. Zlomky

2.6 Násobení a dělení



Procvičovací testy - násobení (06)

Vypočítej příklady na násobení zlomků. Výsledek uprav na základní tvar, u zlomků větších než jedna ho pak převed' na smíšené číslo.

A		B		C	
1.	$\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{2} =$	1.	$\frac{6}{2} \cdot \frac{1}{5} =$	1.	$\frac{6}{4} \cdot \frac{8}{6} =$
2.	$\frac{1}{9} \cdot \frac{10}{5} =$	2.	$\frac{2}{3} \cdot 4 =$	2.	$\frac{1}{7} \cdot \frac{8}{4} =$
3.	$\frac{5}{9} \cdot 4 =$	3.	$\frac{9}{4} \cdot \frac{4}{3} =$	3.	$\frac{15}{28} \cdot \frac{14}{45} =$
4.	$\frac{2}{5} \cdot \frac{15}{10} =$	4.	$\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{14} =$	4.	$4 \cdot \frac{6}{9} =$
5.	$\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{4} =$	5.	$\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{9} =$	5.	$\frac{29}{58} \cdot \frac{14}{28} =$
6.	$2 \cdot \frac{4}{5} =$	6.	$6 \cdot \frac{3}{4} =$	6.	$\frac{3}{4} \cdot 5 =$
7.	$\frac{17}{34} \cdot \frac{12}{48} =$	7.	$\frac{42}{84} \cdot \frac{13}{39} =$	7.	$\frac{4}{3} \cdot \frac{9}{16} =$
8.	$\frac{18}{32} \cdot \frac{8}{36} =$	8.	$\frac{5}{24} \cdot \frac{12}{25} =$	8.	$\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{8} =$
D		E		F	
1.	$\frac{13}{26} \cdot \frac{21}{63} =$	1.	$\frac{3}{6} \cdot \frac{5}{9} =$	1.	$\frac{2}{15} \cdot \frac{3}{24} =$
2.	$\frac{2}{5} \cdot \frac{10}{14} =$	2.	$3 \cdot \frac{5}{6} =$	2.	$\frac{4}{6} \cdot \frac{2}{3} =$
3.	$\frac{7}{3} \cdot \frac{5}{14} =$	3.	$\frac{23}{46} \cdot \frac{9}{45} =$	3.	$4 \cdot \frac{7}{9} =$
4.	$\frac{1}{5} \cdot \frac{4}{2} =$	4.	$\frac{2}{4} \cdot \frac{12}{8} =$	4.	$\frac{24}{72} \cdot \frac{21}{42} =$
5.	$\frac{5}{7} \cdot 3 =$	5.	$\frac{5}{3} \cdot \frac{9}{5} =$	5.	$\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{10} =$
6.	$\frac{13}{16} \cdot \frac{4}{39} =$	6.	$\frac{1}{7} \cdot \frac{10}{5} =$	6.	$\frac{4}{3} \cdot \frac{6}{4} =$
7.	$\frac{6}{5} \cdot \frac{5}{2} =$	7.	$\frac{3}{4} \cdot 3 =$	7.	$\frac{1}{5} \cdot \frac{9}{3} =$
8.	$3 \cdot \frac{2}{5} =$	8.	$\frac{14}{12} \cdot \frac{6}{28} =$	8.	$\frac{4}{5} \cdot 2 =$

✓ Hodnocení: 1 (8), 2 (7,6), 3 (5,4), 4 (3,2), 5 (1,0)

2. Zlomky

2.6 Násobení a dělení

Procvičovací testy - dělení (07)

Vypočítej příklady na dělení zlomků. Výsledek uprav na základní tvar, u zlomků větších než jedna ho pak převed' na smíšené číslo.

A		B		C	
1.	$\frac{8}{13} : 6 =$	1.	$\frac{1}{4} : \frac{4}{5} =$	1.	$7 : \frac{7}{8} =$
2.	$3 : \frac{3}{7} =$	2.	$\frac{1}{10} : \frac{1}{5} =$	2.	$\frac{5}{6} : \frac{5}{8} =$
3.	$\frac{5}{6} : \frac{5}{9} =$	3.	$\frac{3}{2} : \frac{3}{8} =$	3.	$\frac{1}{4} : \frac{4}{9} =$
4.	$\frac{1}{2} : \frac{2}{3} =$	4.	$2 : \frac{2}{3} =$	4.	$\frac{12}{13} : 8 =$
5.	$\frac{2}{3} : \frac{6}{15} =$	5.	$\frac{3}{9} : \frac{3}{21} =$	5.	$\frac{2}{7} : \frac{12}{14} =$
6.	$\frac{4}{5} : \frac{24}{15} =$	6.	$\frac{3}{7} : \frac{12}{14} =$	6.	$\frac{1}{12} : \frac{1}{2} =$
7.	$\frac{1}{15} : \frac{1}{5} =$	7.	$\frac{9}{14} : 6 =$	7.	$\frac{4}{5} : \frac{4}{10} =$
8.	$\frac{5}{3} : \frac{5}{18} =$	8.	$\frac{3}{40} : \frac{9}{20} =$	8.	$\frac{2}{3} : \frac{2}{9} =$
D		E		F	
1.	$2 : \frac{2}{9} =$	1.	$\frac{6}{7} : 4 =$	1.	$\frac{1}{4} : \frac{1}{2} =$
2.	$\frac{7}{10} : \frac{7}{15} =$	2.	$\frac{2}{3} : \frac{18}{9} =$	2.	$\frac{7}{4} : \frac{7}{12} =$
3.	$\frac{1}{3} : \frac{3}{5} =$	3.	$\frac{11}{16} : \frac{11}{20} =$	3.	$\frac{3}{7} : \frac{9}{28} =$
4.	$\frac{1}{8} : \frac{1}{2} =$	4.	$\frac{1}{5} : \frac{5}{6} =$	4.	$\frac{1}{3} : \frac{3}{7} =$
5.	$\frac{6}{7} : \frac{6}{21} =$	5.	$\frac{2}{5} : \frac{4}{25} =$	5.	$\frac{8}{9} : 6 =$
6.	$\frac{3}{2} : \frac{9}{14} =$	6.	$5 : \frac{5}{7} =$	6.	$\frac{3}{5} : \frac{12}{10} =$
7.	$\frac{6}{11} : 4 =$	7.	$\frac{1}{9} : \frac{1}{3} =$	7.	$4 : \frac{4}{5} =$
8.	$\frac{2}{5} : \frac{12}{15} =$	8.	$\frac{2}{3} : \frac{2}{15} =$	8.	$\frac{3}{7} : \frac{3}{18} =$

✓ Hodnocení: 1 (8), 2 (7,6), 3 (5,4), 4 (3,2), 5 (1,0)

2. Zlomky

2.7 Souhrnné úlohy

--	--	--	--

27

1. Vypočítej sdružené příklady (sčítání, odčítání, násobení, dělení, závorky). Výsledek uveď v základním tvaru, popřípadě jako smíšené číslo.

a) $\left(5\frac{1}{2} - 2\frac{3}{6}\right) : 2\frac{2}{5} =$

b) $\frac{2}{19} \cdot \left(2\frac{3}{5} - \frac{4}{8}\right) =$

c) $1\frac{1}{15} - \frac{9}{10} : 1\frac{1}{2} =$

d) $\frac{5}{8} \cdot \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{3}\right) : \frac{13}{9} =$

e) $\frac{4}{15} : \frac{8}{10} + \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{16} =$

f) $\frac{8}{7} - 2\frac{3}{4} : \left(2\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) =$

2. Uvedené složené zlomky uprav na základní tvar nebo smíšené číslo.

a) $\frac{5 - \frac{5}{11}}{\frac{5}{8}} =$

b) $\frac{\frac{4}{7} : \frac{9}{14}}{\frac{15}{10}} =$

c) $\frac{\frac{3}{22} : \frac{9}{11}}{\frac{1}{12}} =$

d) $\frac{\frac{1}{7} + \frac{3}{5}}{\frac{4}{9} - \frac{1}{3}} =$

e) $\frac{\frac{5}{8} - \frac{2}{5}}{\frac{3}{7} \cdot 6} =$

f) $\frac{\frac{8}{4} : \frac{11}{12}}{\frac{6}{10} - \frac{5}{9}} =$

2. Zlomky

2.7 Souhrnné úlohy

28

3. Vypočítej příklady se zlomky a desetinnými čísly. Jako první krok převed' desetinná čísla na zlomky, výsledek uprav na základní tvar.

a)

$$1\frac{2}{7} + 0,14 =$$

$$6 : 1\frac{3}{8} =$$

$$8,2 - \frac{3}{9} =$$

$$\frac{5}{22} \cdot 0,6 =$$

$$\frac{7}{12} + 4,1 =$$

$$0,25 : 4\frac{2}{5} =$$

b)

$$0,4 \cdot \frac{5}{8} =$$

$$1,2 + \frac{1}{5} =$$

$$\frac{3}{14} \cdot 0,21 =$$

$$5 : \frac{5}{6} =$$

$$4 - 3\frac{1}{8} =$$

$$2,4 : \frac{8}{10} =$$

4. Dopln' do tabulky zlomky v základními tvaru tak, aby údaje v jednom řádku spolu souvisely.

a	b	c	a + b	a · c	$\frac{1}{c}$	c : b	c - a
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$					
$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{7}{10}$					
$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$					
$\frac{4}{9}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{8}{9}$					

5. Vyber správné řešení.



	A	B	C	D
a) převrácené číslo k 1,2	$\frac{1}{2}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{5}{6}$	2,4
b) součin $\frac{1}{4}$ a $\frac{8}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{1}{3}$
c) podíl $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{8}$	2	$\frac{1}{16}$
d) součet $3\frac{1}{2}$ a $\frac{4}{8}$	4	$\frac{18}{8}$	$\frac{14}{8}$	2
e) převrácené číslo k 5	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{5}$	10	$\frac{5}{1}$
f) $\frac{2}{7}$ rozšíř číslem 4	$\frac{4}{28}$	$\frac{8}{21}$	$\frac{8}{28}$	$\frac{4}{21}$
g) $\frac{50}{100}$ upravený na jmenovatele 20	$\frac{50}{20}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{20}{40}$	$\frac{10}{20}$
h) převrácené číslo k $\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	3,2	$\frac{2}{3}$	2,3
i) součet $\frac{4}{15}$ a $\frac{1}{60}$	$\frac{13}{60}$	$\frac{23}{60}$	$\frac{17}{60}$	$\frac{19}{60}$
j) podíl $\frac{4}{15}$ a $\frac{1}{60}$	32	8	16	4

**Procvičovací testy - sdružené početní operace (08)**

Vypočítej sdružené příklady (sčítání, odčítání, násobení, dělení, závorky) se zlomky a smíšenými čísly. Nezapomeň na přednosti početních výkonů, příklady řeš písemně postupný výpočtem.

Výsledek uprav na základní tvar, u zlomků větších než jedna ho pak převed' na smíšené číslo.

A		B		C	
1.	$2\frac{2}{5} - \frac{7}{10} - \frac{1}{2} =$	1.	$\frac{1}{6} + \frac{5}{9} + \frac{11}{18} =$	1.	$(\frac{3}{4} - \frac{3}{25}) : \frac{21}{100} =$
2.	$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} =$	2.	$(\frac{2}{3} - \frac{6}{25}) : \frac{8}{75} =$	2.	$\frac{1}{7} \cdot (\frac{1}{8} + \frac{3}{4}) =$
3.	$(5\frac{3}{4} - 5) : \frac{1}{4} =$	3.	$\frac{6}{7} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7} =$	3.	$3\frac{1}{2} : (\frac{3}{8} - \frac{1}{4}) =$
4.	$\frac{1}{8} \cdot (\frac{2}{9} - \frac{2}{3}) =$	4.	$2\frac{5}{6} - \frac{1}{4} - \frac{5}{12} =$	4.	$2\frac{5}{8} - \frac{1}{3} - \frac{5}{24} =$
5.	$3\frac{1}{4} : (\frac{11}{12} - \frac{5}{6}) =$	5.	$\frac{1}{6} \cdot (\frac{1}{8} + \frac{1}{2}) =$	5.	$\frac{8}{9} + \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{9} =$
6.	$(1\frac{9}{15} - \frac{1}{2}) \cdot \frac{1}{3} =$	6.	$(3\frac{2}{7} - 3) : \frac{1}{7} =$	6.	$(4\frac{4}{5} - 4) : \frac{1}{5} =$
7.	$\frac{5}{6} + \frac{1}{12} + \frac{3}{4} =$	7.	$(1\frac{5}{18} - \frac{1}{2}) \cdot \frac{1}{2} =$	7.	$(1\frac{9}{16} - \frac{1}{4}) \cdot \frac{1}{7} =$
8.	$(\frac{3}{7} - \frac{3}{15}) : \frac{4}{105} =$	8.	$2\frac{1}{3} : (\frac{5}{6} - \frac{2}{3}) =$	8.	$\frac{5}{4} + \frac{1}{2} + \frac{6}{7} =$
D		E		F	
1.	$(1\frac{3}{14} - \frac{1}{2}) \cdot \frac{1}{2} =$	1.	$2\frac{1}{5} - \frac{3}{4} - \frac{1}{2} =$	1.	$\frac{4}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} =$
2.	$\frac{1}{2} + \frac{3}{10} + \frac{4}{5} =$	2.	$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} =$	2.	$4\frac{3}{5} - 4 : \frac{1}{5} =$
3.	$(\frac{4}{5} - \frac{5}{22}) : \frac{7}{110} =$	3.	$(\frac{2}{5} - \frac{4}{21}) : \frac{11}{105} =$	3.	$\frac{3}{4} + \frac{11}{12} + \frac{2}{3} =$
4.	$1\frac{5}{6} - \frac{5}{18} - \frac{2}{9} =$	4.	$\frac{1}{6} \cdot (\frac{2}{9} + \frac{1}{3}) =$	4.	$(\frac{3}{4} - \frac{5}{23}) : \frac{7}{92} =$
5.	$\frac{5}{6} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{6} =$	5.	$(1\frac{8}{15} - \frac{1}{5}) \cdot \frac{1}{5} =$	5.	$4\frac{1}{2} : (\frac{5}{14} - \frac{2}{7}) =$
6.	$(2\frac{6}{7} - 2) : \frac{1}{7} =$	6.	$2\frac{1}{4} : (\frac{9}{16} - \frac{1}{2}) =$	6.	$1\frac{7}{8} - \frac{1}{6} - \frac{9}{24} =$
7.	$\frac{1}{9} \cdot (\frac{1}{10} + \frac{4}{5}) =$	7.	$\frac{4}{5} + \frac{11}{15} + \frac{2}{3} =$	7.	$(1\frac{7}{18} - \frac{1}{6}) \cdot \frac{1}{2} =$
8.	$3\frac{1}{3} : (\frac{7}{12} - \frac{1}{2}) =$	8.	$(5\frac{2}{3} - 5) : \frac{1}{3} =$	8.	$\frac{1}{5} \cdot (\frac{1}{6} + \frac{2}{3}) =$



1. Logickou úvahou nebo výpočtem urči číslo, které splňuje danou podmínku.

- a) Číslo čtyřikrát menší než patnáct osmin _____
- b) Číslo třikrát větší než dvě třetiny _____
- c) Číslo o dvě pětiny větší než jedna třetina _____
- d) Číslo o tři osminy menší než patnáct šestin _____
- e) Číslo, jehož dvě třetiny je osm _____
- f) Číslo, jehož dvě sedminy jsou čtyři _____
- g) Číslo, jehož polovina je stejná jako čtvrtina _____
- h) Číslo, jehož převrácená hodnota je stejná _____

2. Po skončení dlouhé a tuhé zimy šel lesník na prohlídku vysazených sazenic smrků. Zjistil, že třetina stromků se zlomila pod tíhou sněhu, dvě pětiny jsou poškozeny okusem zvěře a pouze 40 sazenic je v pořádku. Kolik sazenic bylo na podzim vysazeno?

3. Rybníček se naplní jedním přítokem za 8 hodin, když se bude plnit pouze druhým přítokem, bude to trvat 10 hodin. Jaká část rybníčku se naplní, když budou otevřeny oba přítoky současně po dobu dvou hodin? Přeteče rybníček, když necháme oba přítoky otevřené 4,5 hodiny?

4. Ornitologové použili při stavbě stanoviště na pozorování vodních ptáků akátové kůly. Kůly zarazili jednou čtvrtinou jejich délky do dna rybníku, dvě pětiny kůly byly ve vodě a nad hladinou vyčnívala část dlouhá 105 cm. Jakou délku má celý kůl?



5. V Hostětíně, ekologické obci v podhůří Bílých Karpat, pořádají každým rokem jablečné slavnosti. Několik přátel na společném posezení ochutnávalo místní jablečný mošt, každý vypil čtyři skleničky po jedné šestině litru. Celkově vyprázdnili 8 lahví o objemu 0,75 litru. Kolik přátel se posezení zúčastnilo?
6. Dřevěná kulatina vážila 24 kg. Při stavbě krmelce z ní byla odřezána polovina, zbývající část byla zkrácena o třetinu a nakonec rozdělena na dvě stejně dlouhé části. Vypočítej, kolik vážila poslední část kulatiny a jaká byla její délka, jestliže původně kulatina měřila 10,5 metru. Úbytek hmotnosti a délky na prořez neuvažuj.
7. Zemědělské družstvo sklízelo obilí z pole o výměře $18\frac{1}{2}$ ha. První den sklídili $5\frac{3}{4}$ ha, druhý den $4\frac{1}{3}$ ha a třetí den $6\frac{2}{5}$ ha. Kolik hektarů jim zbývalo sklídit čtvrtý den?
8. Sušina je to, co zůstane po vysušení nějaké látky při 105°C do konstantní hmotnosti. Jinak řečeno, je to zbytek po odstranění vody. V následující tabulce je zlomkem uveden obsah sušiny pro různé potraviny. Tvým úkolem je doplnit zbývající políčka tabulky.

potravina	okurek	mléko	vejce	droždí	brambory	sýr
sušina	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$
celková hmotnost	800 g			120 g		
hmotnost sušiny		250 g			50 g	
hmotnost vody			600 g			150 g

Závěrečný test A (09)

- 1.** *Doplň tabulku tak, aby údaje v jednotlivých sloupcích spolu souvisely. Smíšené číslo zapiš pouze u zlomků větších než jedna (13 bodů).*

	$\frac{92}{20}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{6}{24}$	$\frac{28}{8}$	$\frac{159}{75}$
základní tvar					
desetinné číslo					
smíšené číslo					

- 2.** *Vypočítej příklady na sčítání, odčítání, násobení a dělení zlomků. Výsledky převed' na základní tvar, zlomky větší než jedna uveď ve tvaru smíšeného čísla (16 bodů).*

$$1\frac{16}{32} - \frac{7}{56} =$$

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{8}{3} =$$

$$4\frac{3}{10} - \frac{18}{5} =$$

$$\frac{1}{9} \cdot \frac{8}{2} =$$

$$\frac{1}{7} + \frac{33}{66} =$$

$$\frac{2}{3} \cdot 5 =$$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{7} =$$

$$\frac{5}{3} + \frac{6}{15} =$$

$$\frac{1}{7} - \frac{1}{21} =$$

$$\frac{3}{4} : \frac{9}{20} =$$

$$\frac{25}{30} + \frac{10}{180} =$$

$$7 : \frac{7}{8} =$$

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{4} =$$

$$\frac{7}{10} : \frac{7}{15} =$$

$$3\frac{1}{2} - \frac{3}{4} =$$

$$\frac{1}{3} : \frac{3}{5} =$$

- 3.** *Vypočítej na řádku, dodržuj přednosti početních výkonů. Výsledky převed' na základní tvar, zlomky větší než jedna uveď ve tvaru smíšeného čísla (8 bodů).*

$$1\frac{5}{6} - \frac{5}{18} - \frac{2}{9} =$$

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{6} =$$

$$\left(2\frac{4}{5} - 2\right) : \frac{1}{7} =$$

$$\left(1\frac{3}{14} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} =$$

Závěrečný test B (10)

- 1.** *Doplň tabulku tak, aby údaje v jednotlivých sloupcích spolu souvisely. Smíšené číslo zapiš u zlomků větších než jedna (13 bodů).*

	$\frac{51}{12}$	$\frac{15}{25}$	$\frac{18}{24}$	$\frac{243}{75}$	$\frac{33}{6}$
základní tvar					
desetinné číslo					
smíšené číslo					

- 2.** *Vypočítej příklady na sčítání, odčítání, násobení a dělení zlomků. Výsledky převed' na základní tvar, zlomky větší než jedna uveď ve tvaru smíšeného čísla (16 bodů).*

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$$

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{10}{6} =$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{9} =$$

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{8}{9} =$$

$$\frac{15}{40} + \frac{20}{80} =$$

$$3 \cdot \frac{5}{6} =$$

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{8} =$$

$$\frac{27}{54} \cdot \frac{11}{22} =$$

$$2\frac{3}{4} + \frac{1}{8} =$$

$$3 : \frac{3}{7} =$$

$$\frac{12}{36} - \frac{7}{42} =$$

$$\frac{5}{6} : \frac{5}{9} =$$

$$2\frac{3}{8} - \frac{3}{2} =$$

$$\frac{1}{2} : \frac{2}{3} =$$

$$\frac{1}{4} + \frac{11}{22} =$$

$$\frac{8}{9} : 6 =$$

- 3.** *Vypočítej na řádku, dodržuj přednosti početních výkonů. Výsledky převed' na základní tvar, zlomky větší než jedna uveď ve tvaru smíšeného čísla (8 bodů).*

$$\left(1\frac{9}{15} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{3} =$$

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{12} + \frac{3}{4} =$$

$$\left(\frac{3}{4} - \frac{3}{25}\right) : \frac{21}{100} =$$

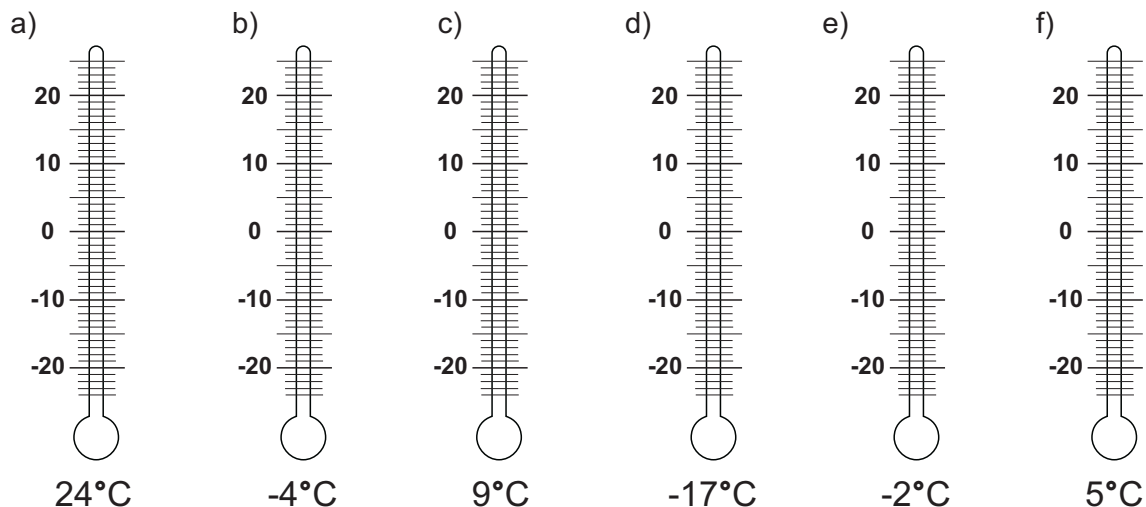
$$\frac{1}{7} \cdot \left(\frac{1}{8} + \frac{3}{4}\right) =$$

3. Celá čísla

3.1 Zápis a zobrazení

34

1. Vybarvi sloupec obarveného líhu v kapalinovém teploměru do takové výše, aby ukazoval zadanou teplotu.



2. Zapiš do tabulky, jak se změnila teplota zobrazovaná jednotlivými teploměry ze cvičení 1, když nastala popsaná změna.

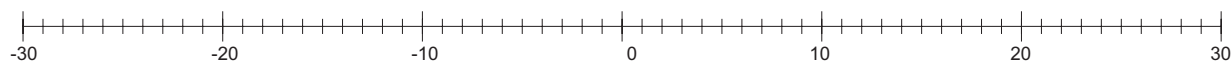
	a)	b)	c)	d)	e)	f)
teplota se zvýšila o 3°C						
potom teplota klesla o 5°C						
potom teplota ještě klesla o 2°C						
pak došlo ke zvýšení o 9°C						
následně teplota klesla o 6°C						
a ještě klesla o 4°C						

3. Běžný stav výšky hladiny řeky Sázavy v Kácově je 98 cm. Doplně v tabulce, jaká je odchylka od tohoto stavu a jaká je aktuální výška hladiny (+ vyšší hladina, - nižší hladina).

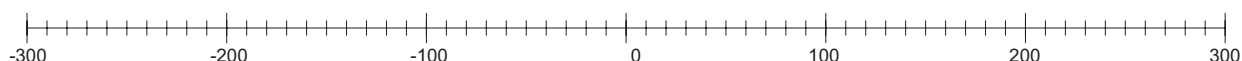
výška hladiny v cm	98	126	76	102	84	154						
odchylka v cm							-2	12	8	-16	-9	18

4. Vyznač na číselné ose zadaná celá čísla.

a) - 21, 8, 29, -17, - 4



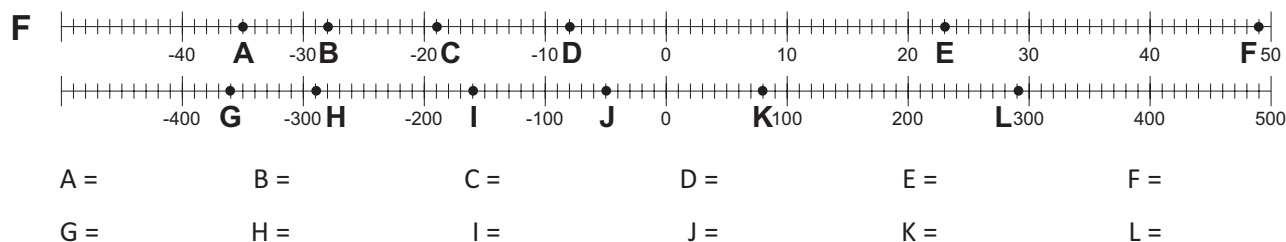
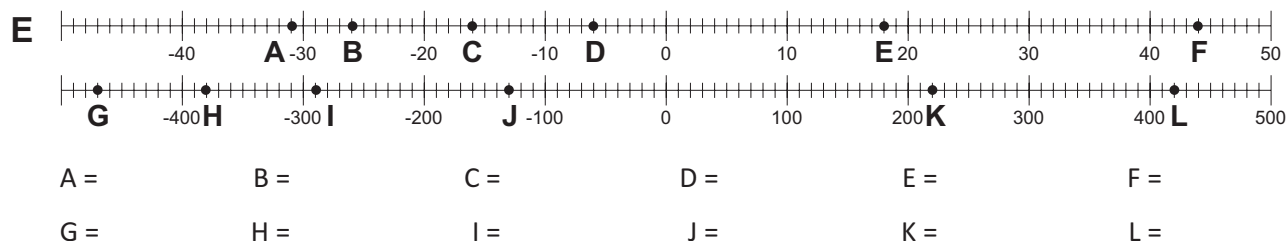
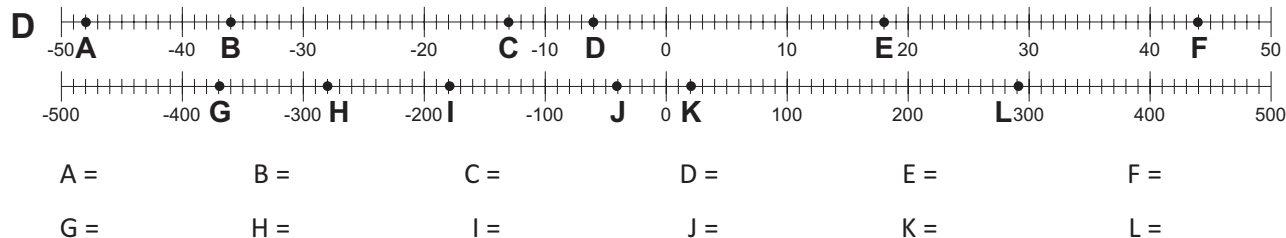
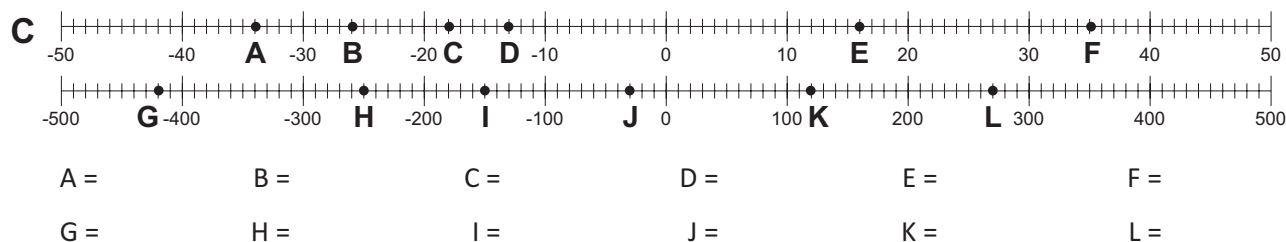
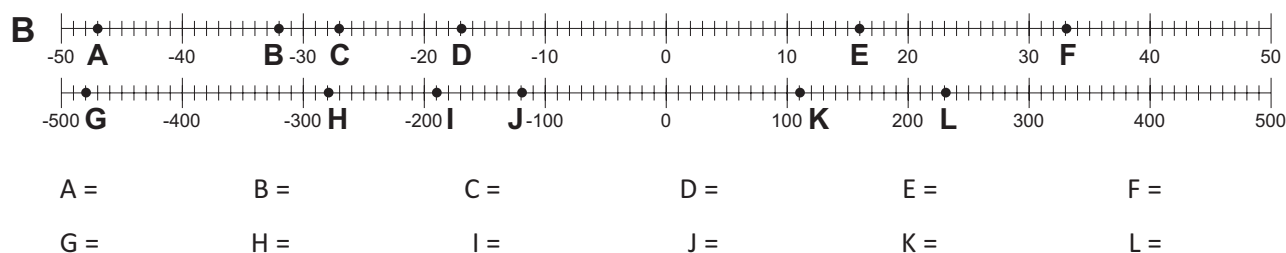
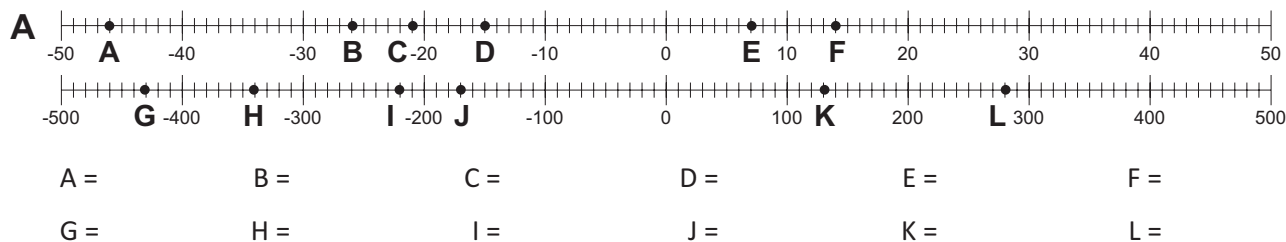
b) 260, -140, - 80, 190, - 290





Procvičovací testy - zobrazení na číselné ose (11)

Písmena A až L jsou na číselných osách vyznačeny hodnoty celých čísel. Ke každému z těchto písmen zapiš odpovídající celé číslo.



✓ Hodnocení: 1 (12,11), 2 (10,9), 3 (8,7,6), 4 (5,4,3), 5 (2,1,0)

3. Celá čísla

3.2 Porovnání

36



1. Vyznač na číselné ose čísla -14, -5, 26, -34, 21. Potom zakresli čísla opačná a запиš jejich hodnotu. Dvojice čísel (číslo a číslo k němu opačné) propoj barevnou čarou.



2. Doplň tabulku.

číslo a	-15	128	0	-92	538	-403	-23	54	643
číslo opačné -a									
absolutní hodnota a									

3. Porovnej velikost dvou celých čísel doplněním znaménka nerovnosti nebo rovnosti. Při porovnávání si ukaž umístění těchto čísel na číselné ose ve cvičení 1.

- a) -26 ____ 10 b) -28 ____ -32 c) 28 ____ -38 d) 0 ____ -3
-17 ____ 28 17 ____ -17 -35 ____ -25 -32 ____ -10
10 ____ -32 32 ____ -10 17 ____ 10 -16 ____ -17
28 ____ -31 -16 ____ 28 -10 ____ -17 0 ____ -10

4. Porovnej velikost dvou celých čísel.

- a) 45 ____ -6 b) 93 ____ 65 c) 25 ____ -3 d) 94 ____ -56
-5 ____ 32 0 ____ -7 -5 ____ -6 -53 ____ -45
325 ____ 65 -54 ____ -56 -36 ____ -5 -29 ____ -38
-39 ____ 39 104 ____ 105 24 ____ 79 37 ____ 24
501 ____ 50 12 ____ -2 306 ____ 295 6 ____ -8
-67 ____ -66 -15 ____ -14 -68 ____ -31 -16 ____ 13
-752 ____ -92 8 ____ 0 40 ____ -27 -123 ____ -56
659 ____ 31 10 ____ -2 32 ____ 35 764 ____ 82

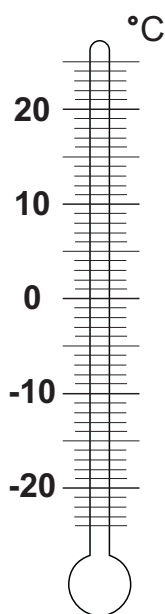
Procvičovací testy - porovnávání velikosti (12)

Porovnej velikost hodnoty dvou čísel tak, že mezi dvojicí čísel doplníš znaménko nerovnosti.

A				B				C			
1.	- 6		- 28	1.	9		0	1.	- 156		91
2.	- 56		- 41	2.	- 6		- 7	2.	- 743		- 749
3.	- 2		44	3.	38		- 141	3.	- 13		29
4.	0		- 13	4.	- 545		- 543	4.	217		- 252
5.	- 80		- 78	5.	- 82		93	5.	- 4		- 6
6.	- 26		- 25	6.	129		- 141	6.	- 35		- 63
7.	3		0	7.	- 9		- 26	7.	- 8		71
8.	- 7		- 4	8.	- 43		- 18	8.	- 43		0
9.	- 157		59	9.	- 8		11	9.	- 78		- 81
10.	- 320		- 318	10.	0		- 21	10.	- 72		- 71
11.	43		- 28	11.	-73		- 75	11.	0		6
12.	- 263		241	12.	- 26		- 24	12.	- 5		- 3
D				E				F			
1.	- 8		17	1.	- 48		- 49	1.	- 22		71
2.	- 32		0	2.	- 61		- 62	2.	451		- 487
3.	- 39		- 41	3.	7		0	3.	- 5		- 7
4.	- 61		- 58	4.	- 8		- 7	4.	- 46		- 32
5.	7		0	5.	- 183		95	5.	14		- 3
6.	- 6		- 8	6.	- 289		- 291	6.	- 15		0
7.	46		- 271	7.	- 14		93	7.	- 54		- 62
8.	- 730		- 728	8.	423		- 456	8.	- 83		- 82
9.	- 42		65	9.	- 47		-9	9.	4		0
10.	752		- 792	10.	- 63		- 35	10.	- 4		- 6
11.	- 6		- 72	11.	12		- 7	11.	- 108		26
12.	- 46		-23	12.	0		- 82	12.	- 370		-367

✓ Hodnocení: **1** (12, 11), **2** (10, 9), **3** (8, 7, 6), **4** (5, 4, 3), **5** (2, 1, 0)

1. Doplně do tabulky matematický výpočet a výslednou teplotu na teploměru.



počáteční teplota	změna teploty	matematický výpočet	konečná teplota
-10 °C	zvýšení o 12 °C		
0 °C	pokles o 3 °C		
-18 °C	zvýšení o 8 °C		
-16 °C	zvýšení o 14 °C		
-14 °C	zvýšení o 5 °C		
-2 °C	zvýšení o 8 °C		
6 °C	pokles o 8 °C		
12 °C	pokles o 15 °C		
-9 °C	zvýšení o 13 °C		
-21 °C	zvýšení o 23 °C		

2. Sečti a odečti dvě celá čísla.

a)	b)	c)	d)
-4 + 10 = _____	-14 - 15 = _____	-14 + 12 = _____	-13 - 8 = _____
-12 - 18 = _____	-2 + 4 = _____	-6 - 13 = _____	-5 + 17 = _____
14 - 16 = _____	-3 - 12 = _____	8 - 10 = _____	-11 - 7 = _____
-9 - 12 = _____	12 - 15 = _____	-7 - 12 = _____	-7 + 9 = _____
8 + 9 = _____	-8 - 4 = _____	6 - 15 = _____	11 - 14 = _____
-4 + 2 = _____	9 - 12 = _____	-9 + 12 = _____	-15 - 12 = _____
-12 - 4 = _____	-16 + 8 = _____	-8 - 15 = _____	9 - 13 = _____
15 - 18 = _____	-12 - 3 = _____	7 - 9 = _____	-12 + 14 = _____

3. Odstraň závorky a vypočítej příklady na sčítání a odčítání dvou celých čísel.

a)	b)	c)
-24 + (-6) = _____	16 + (-28) = _____	-15 - (-34) = _____
-12 - (-15) = _____	-34 - (-25) = _____	15 - (-23) = _____
26 + (-31) = _____	-26 + (-12) = _____	36 + (-19) = _____
6 - (-17) = _____	9 - (-19) = _____	-24 + (-17) = _____
-12 - (-16) = _____	17 + (-29) = _____	-25 - (-18) = _____
18 + (-25) = _____	-18 + (-21) = _____	12 - (-17) = _____
8 - (-14) = _____	-24 - (-29) = _____	-19 + (-21) = _____
-16 + (-15) = _____	10 - (-16) = _____	23 + (-32) = _____

3. Celá čísla

3.3 Sčítání a odčítání

39



4. Sčítej a odčítej několik celých čísel.

a)

$$\begin{aligned} -18 + (-12) - 10 &= \\ -19 - (-16) + 12 &= \\ 14 + (-24) - 11 &= \\ (-21) - (-14) + 15 &= \\ 17 + (-23) - 12 &= \\ -27 - (-15) + 14 &= \\ -13 + (-17) + 12 &= \\ 23 + (-20) - 2 &= \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} -15 + (-8) - 12 &= \\ 16 + (-26) - 14 &= \\ -19 - (-17) + 14 &= \\ 26 + (-15) - 21 &= \\ -23 + (-12) - 4 &= \\ -18 - (-24) - 4 &= \\ 17 + (-14) - 3 &= \\ -28 + (-32) + 40 &= \end{aligned}$$

5. Vypočítej příklady se závorkami.

a)

$$\begin{aligned} -16 + (-(-15)) &= \\ 24 - (-(-27)) &= \\ -18 - (+(-14)) &= \\ -21 - (-17) &= \\ -(-9) - 13 &= \\ -(-(-3)) + 18 &= \\ 23 + (-(-7)) &= \\ -(+(-20)) - 12 &= \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} -(+(-13)) + 9 &= \\ -19 - (+(-12)) &= \\ -(-(-16)) - 2 &= \\ 23 - (-(-7)) &= \\ -31 - (-26) &= \\ -24 + (-(-18)) &= \\ -10 + (+(-14)) &= \\ 18 - (+(-12)) &= \end{aligned}$$

6. Vyber správné řešení.



	A	B	C	D
a) opačné číslo k číslu 4 je	8	-4	4	-8
b) absolutní hodnota čísla -3 je	6	9	3	-3
c) opačný zlomek ke zlomku $-\frac{1}{2}$ je	-0,5	$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
d) převrácené číslo ke zlomku $\frac{2}{3}$ je	$-\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$-\frac{2}{3}$	3
e) převrácené číslo k číslu -5 je	5	-5	$\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{5}$
f) součet dvou kladných čísel je	kladný	záporný	nula	opačný
g) rozdíl menšího a většího kladného čísla je	kladný	záporný	nula	opačný
h) součet dvou záporných čísel je	kladný	záporný	nula	opačný
i) rozdíl většího a menšího záporného čísla je	kladný	záporný	nula	opačný
j) odečtením záporného čísla od nuly vznikne číslo	kladné	záporné	nula	opačné

**Procvičovací testy - sčítání a odčítání (13)**

Vypočítej z paměti příklady na sčítání a odčítání celých čísel.

A		B		C	
1.	$-16 - 7 =$	1.	$-13 + (-29) =$	1.	$14 + (-21) =$
2.	$-18 + 28 =$	2.	$62 + (-37) =$	2.	$-23 - 6 =$
3.	$-86 - (-37) =$	3.	$8 - 26 =$	3.	$-9 + 19 =$
4.	$-16 + (-46) =$	4.	$-17 + 8 =$	4.	$-66 - (-28) =$
5.	$62 + (-43) =$	5.	$64 - (-6) =$	5.	$-19 + (-35) =$
6.	$8 - 21 =$	6.	$23 + (-11) =$	6.	$51 + (-16) =$
7.	$-16 + 7 =$	7.	$-28 + (-7) =$	7.	$9 - 27 =$
8.	$81 - (-9) =$	8.	$-3 + (-47) =$	8.	$-16 + 7 =$
9.	$36 + (-24) =$	9.	$22 + (-31) =$	9.	$16 - (-4) =$
10.	$-36 + (-7) =$	10.	$-17 - 5 =$	10.	$26 + (-17) =$
11.	$-7 + (-63) =$	11.	$-8 + 28 =$	11.	$-25 + (-6) =$
12.	$23 + (-28) =$	12.	$-74 - (-29) =$	12.	$-8 + (-42) =$
D		E		F	
1.	$-5 + 25 =$	1.	$28 + (-13) =$	1.	$-78 - (-24) =$
2.	$-39 - (-17) =$	2.	$18 - 35 =$	2.	$-15 + (-46) =$
3.	$-18 + (-27) =$	3.	$-17 + 8 =$	3.	$31 + (-19) =$
4.	$94 + (-32) =$	4.	$27 - (-3) =$	4.	$4 - 21 =$
5.	$9 - 25 =$	5.	$27 + (-13) =$	5.	$-12 + 5 =$
6.	$-14 + 9 =$	6.	$-37 + (-6) =$	6.	$22 - (-8) =$
7.	$45 - (-5) =$	7.	$-6 + (-34) =$	7.	$25 + (-14) =$
8.	$35 + (-21) =$	8.	$27 + (-34) =$	8.	$-19 + (-7) =$
9.	$-42 + (-9) =$	9.	$-12 - 9 =$	9.	$-4 + (-56) =$
10.	$-2 + (-28) =$	10.	$-7 + 17 =$	10.	$28 + (-32) =$
11.	$29 + (-26) =$	11.	$-58 - (-23) =$	11.	$-14 - 9 =$
12.	$-11 - 7 =$	12.	$-17 + (-32) =$	12.	$-3 + 23 =$

✓ Hodnocení: **1** (12, 11), **2** (10, 9), **3** (8, 7, 6), **4** (5, 4, 3), **5** (2, 1, 0)



1. Vypočítej z paměti příklady na násobení celých čísel.

a)	b)	c)	d)
$3 \cdot (-7) =$	$13 \cdot (-4) =$	$-6 \cdot (-9) =$	$(-29) \cdot 0 =$
$(-4) \cdot 9 =$	$(-5) \cdot (-12) =$	$14 \cdot (-3) =$	$20 \cdot (-9) =$
$(-8) \cdot (-7) =$	$(-8) \cdot 22 =$	$(-5) \cdot (-19) =$	$(-16) \cdot 5 =$
$11 \cdot (-5) =$	$-15 \cdot (-3) =$	$15 \cdot (-6) =$	$8 \cdot (-8) =$
$(-5) \cdot 20 =$	$(-9) \cdot (-10) =$	$-9 \cdot 8 =$	$7 \cdot (-13) =$
$6 \cdot (-2) =$	$(-6) \cdot 20 =$	$-12 \cdot (-3) =$	$(-12) \cdot 12 =$
$(-10) \cdot (-12) =$	$9 \cdot (-7) =$	$8 \cdot (-6) =$	$3 \cdot (-42) =$
$(-1) \cdot 19 =$	$(-6) \cdot 12 =$	$12 \cdot (-11) =$	$(-6) \cdot (-9) =$

2. Vypočítejte z paměti příklady na dělení celých čísel.

a)	b)	c)	d)
$30 : (-6) =$	$(-78) : 6 =$	$(-65) : 5 =$	$(-96) : (-6) =$
$(-54) : 9 =$	$-56 : (-7) =$	$-72 : (-12) =$	$(-51) : 3 =$
$(-48) : (-4) =$	$(-66) : (-11) =$	$(-63) : 9 =$	$86 : (-2) =$
$-32 : (-8) =$	$70 : (-5) =$	$(-64) : 4 =$	$(-96) : 12 =$
$(-108) : 9 =$	$(-90) : 15 =$	$(-30) : (-5) =$	$(-60) : 4 =$
$70 : 5 =$	$-28 : (-4) =$	$(-39) : 13 =$	$96 : (-8) =$
$-24 : (-3) =$	$(-32) : 2 =$	$(-24) : (-8) =$	$(-99) : (-9) =$
$(-64) : (-8) =$	$90 : (-18) =$	$(-72) : 9 =$	$(-54) : 18 =$

3. Počítej z paměti.

a)	b)	c)	d)
$(-9) \cdot 6 =$	$(-21) \cdot 4 =$	$16 \cdot (-5) =$	$(-62) \cdot 5 =$
$-49 : (-7) =$	$-17 \cdot (-6) =$	$(-99) : 9 =$	$105 : (-3) =$
$(-15) \cdot 4 =$	$-98 : 7 =$	$-6 \cdot (-12) =$	$-64 : (-16) =$
$-6 \cdot 8 \cdot (-2) =$	$2 \cdot (-5) \cdot 14 =$	$(-9) \cdot 61 =$	$(-5) \cdot 46 =$
$(-84) : 14 =$	$-65 : (-13) =$	$(-42) : 14 =$	$-35 : 7 =$
$-17 \cdot (-5) =$	$(-6) \cdot (-36) =$	$32 : (-8) =$	$(-144) : 6 =$
$-8 \cdot (-3) \cdot 4 =$	$(-144) : 12 =$	$5 \cdot (-6) \cdot 5 =$	$-6 \cdot (-43) =$
$48 : (-6) =$	$(-5) \cdot 41 =$	$(-7) \cdot 12 =$	$21 \cdot 3 \cdot (-1) =$

3. Celá čísla

3.4 Násobení a dělení

42

4. Vynásob několik celých čísel.

a)

$$(-3) \cdot 5 \cdot (-2) \cdot (-10) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-1) \cdot 6 \cdot 5 \cdot (-5) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4 \cdot (-5) \cdot (-3) \cdot (-1) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10 \cdot (-9) \cdot (-2) \cdot 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-7) \cdot 2 \cdot (-10) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5 \cdot (-5) \cdot 2 \cdot 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-8) \cdot (-4) \cdot (-2) \cdot (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6 \cdot (-5) \cdot (-2) \cdot (-3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

b)

$$6 \cdot (-3) \cdot 2 \cdot (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-7) \cdot (-3) \cdot (-1) \cdot 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$11 \cdot (-2) \cdot 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5 \cdot (-4) \cdot 10 \cdot 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-3) \cdot (-5) \cdot 3 \cdot 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2 \cdot (-4) \cdot 6 \cdot (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-8) \cdot 3 \cdot (-5) \cdot (-1) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$9 \cdot 2 \cdot (-1) \cdot 10 = \underline{\hspace{2cm}}$$

5. Vyřeš početní smyčky (výsledek jednoho výpočtu doplň na začátek následujícího řádku).

a)

$$-5 + (-3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cdot (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$+ (-3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$+ (-4) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$: (-9) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cdot 20 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$: (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-15 = \underline{\hspace{2cm}}$$

b)

$$7 + (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cdot (-3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$: 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$- (-6) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cdot 9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$+ (-13) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cdot (-3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$: (-6) = \underline{\hspace{2cm}}$$

c)

$$-8 \cdot (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$+ 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$: (-5) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$- (-10) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cdot 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$: (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cdot 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$+ 10 = \underline{\hspace{2cm}}$$

6. Vyber správné řešení.



	A	B	C	D
a) součin dvou záporných čísel je	kladný	záporný	nula	opačný
b) součet dvou záporných čísel je	kladný	záporný	nula	opačný
c) podíl kladného a záporného čísla je	kladný	záporný	nula	opačný
d) součin kladného a záporného čísla je	kladný	záporný	nula	opačný
e) součin osmi záporných čísel je	kladný	záporný	nula	opačný
f) součet šesti záporných čísel je	kladný	záporný	nula	opačný
g) podíl nuly a záporného čísla je	kladný	záporný	nula	opačný
h) součin dvacetipěti záporných čísel je	kladný	záporný	nula	opačný
i) násobením číslem (-1) vznikne číslo	kladné	záporné	nula	opačné
j) číslo (-2) je převrácené k číslu	2	0,5	-2	-0,5

**Procvičovací testy - násobení a dělení (14)**

Vypočítej příklady na násobení a dělení celých čísel.

A		B		C	
1.	$18 \cdot (-6) =$	1.	$-196 : 14 =$	1.	$-19 \cdot (-4) =$
2.	$-225 : 15 =$	2.	$+77 \cdot 6 =$	2.	$17 \cdot (-3) =$
3.	$+67 \cdot 8 =$	3.	$-3 \cdot (-8) \cdot (-3) =$	3.	$-144 : 12 =$
4.	$-2 \cdot (-7) =$	4.	$-7 \cdot (-4) =$	4.	$+41 \cdot 6 =$
5.	$-8 \cdot (-3) =$	5.	$54 : (-6) =$	5.	$-7 \cdot (-5) \cdot (-2) =$
6.	$49 : (-7) =$	6.	$-32 : (-4) =$	6.	$-7 \cdot (-5) =$
7.	$-45 : (-5) =$	7.	$-8 \cdot 12 =$	7.	$63 : (-7) =$
8.	$-7 \cdot 16 =$	8.	$36 : (-12) =$	8.	$-56 : (-8) =$
9.	$90 : (-15) =$	9.	$-6 \cdot 68 =$	9.	$-8 \cdot 13 =$
10.	$-7 \cdot 36 =$	10.	$+27 : 9 =$	10.	$52 : (-13) =$
11.	$-+36 : 4 =$	11.	$-14 \cdot (-4) =$	11.	$-8 \cdot 34 =$
12.	$-15 \cdot (-7) =$	12.	$16 \cdot (-5) =$	12.	$+25 : 5 =$
D		E		F	
1.	$-5 \cdot (-3) \cdot (-5) =$	1.	$-9 \cdot (-4) =$	1.	$+66 \cdot 4 =$
2.	$-7 \cdot (-9) =$	2.	$81 : (-9) =$	2.	$-4 \cdot (-7) \cdot (-2) =$
3.	$56 : (-8) =$	3.	$-24 : (-6) =$	3.	$-7 \cdot (-8) =$
4.	$-81 : (-9) =$	4.	$-5 \cdot 23 =$	4.	$54 : (-9) =$
5.	$-9 \cdot 14 =$	5.	$42 : (-14) =$	5.	$-45 : (-9) =$
6.	$64 : (-16) =$	6.	$-7 \cdot 36 =$	6.	$-6 \cdot 23 =$
7.	$-6 \cdot 43 =$	7.	$+64 : 8 =$	7.	$51 : (-17) =$
8.	$+49 : 7 =$	8.	$-14 \cdot (-5) =$	8.	$-7 \cdot 29 =$
9.	$16 \cdot (-5) =$	9.	$17 \cdot (-3) =$	9.	$+42 : 6 =$
10.	$14 \cdot (-4) =$	10.	$-121 : 11 =$	10.	$-18 \cdot (-3) =$
11.	$-144 : 12 =$	11.	$+54 \cdot 8 =$	11.	$13 \cdot (-7) =$
12.	$+58 \cdot 5 =$	12.	$-4 \cdot (-3) \cdot (-6) =$	12.	$-169 : 13 =$

✓ Hodnocení: **1** (12, 11), **2** (10, 9), **3** (8, 7, 6), **4** (5, 4, 3), **5** (2, 1, 0)



1. *Doplň do čtverečků správná znaménka plus nebo minus.*

a)

$$\boxed{+} + \boxed{} = \boxed{+}$$

$$\boxed{} \cdot \boxed{-} = \boxed{-}$$

$$\boxed{-} : \boxed{-} = \boxed{}$$

$$\boxed{+} - \boxed{-} = \boxed{}$$

b)

$$\boxed{-} : \boxed{+} = \boxed{}$$

$$\boxed{-} + \boxed{} = \boxed{-}$$

$$\boxed{+} - \boxed{-} = \boxed{}$$

$$\boxed{-} \cdot \boxed{} = \boxed{-}$$

c)

$$\boxed{-} \cdot \boxed{+} = \boxed{}$$

$$-\boxed{} + \boxed{-} = \boxed{-}$$

$$\boxed{-} - \boxed{+} = \boxed{}$$

$$\boxed{-} : \boxed{} = \boxed{+}$$

2. *Vypočítej sdružené příklady s celými čísly. Nezapomeň na přednosti početních výkonů.*

a)

$$\begin{aligned} 63 : (-5 + 14) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ (13 - 25) : (14 - 18) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ -2 \cdot (-3) \cdot (-4) + (-6) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ 16 : (-4) \cdot (-2) + (-7) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ 72 : (12 - 20) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ (43 - 64) : (-7) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ (65 - 74) \cdot (-3) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ -4 \cdot (-5) + (-2) - (-3) &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} (84 - 72) \cdot (-2) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ 18 : (-6) \cdot 5 - (-14) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ 56 : (-2 - 5) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ -5 \cdot 3 + (-16) + (-4) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ (35 - 53) : (-9 + 15) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ -2 \cdot 4 \cdot (-5) - 21 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ (-15 + 6) : (-5 + 2) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ 81 : (-6 + 15) &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

3. *Vypočítej příklady se závorkami.*

$$\begin{aligned} \text{a) } 45 : (-9) - [-4 \cdot (-5)] + (-2) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ \text{b) } -6 \cdot 6 + [-6 \cdot (-7)] - (-9) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ \text{c) } -42 : (-6) + [-5 \cdot (-4)] - (-3) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ \text{d) } 3 \cdot (-5) - [7 \cdot (-3)] + (-9) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ \text{e) } 21 : (-3) - (-12) - [-2 \cdot (-7)] &= \underline{\hspace{2cm}} \\ \text{f) } -3 \cdot (-3) - [-4 \cdot 9] - (-7) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ \text{g) } 35 : (-7) + [-6 \cdot (-2)] - (-2) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ \text{h) } [-9 \cdot (-5)] + (-2) \cdot (-4) - (-5) &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

4. Do níže uvedených algebraických výrazů dosad' konkrétní čísla z prvního řádku tabulky a vypočítej hodnotu těchto výrazů.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
A	-2	0	-4	2	9	-7	9	-9	-8	3
B	1	-6	7	4	-3	8	0	6	-3	-2
C	0	3	-5	5	-7	5	-2	-4	7	1
D	-7	7	-3	0	6	-1	3	2	-8	6
E	4	-2	1	-7	-6	-9	-8	-1	4	-5
F	-4	-5	3	-9	-5	2	-4	0	-6	-9
G	1	6	-7	8	7	-1	1	4	-3	9
H	9	-1	9	-2	8	0	5	-6	8	5
I	-3	0	2	4	-6	-1	-6	-5	2	-1
J	5	-8	-4	-8	3	-2	8	7	6	-9

- a) $a \cdot b + c \cdot d =$ _____
b) $-c + d \cdot e + f =$ _____
c) $f + g - h - i =$ _____
d) $(h + i) \cdot j =$ _____
e) $-e - f - g - h =$ _____
f) $e \cdot (d + c \cdot f) =$ _____
g) $-a + (-b) - (+c) =$ _____
h) $-g \cdot (-h) + i - j =$ _____

5. Vypočítej hodnotu algebraických výrazů pro všechny řádky nebo sloupce tabulky. Pro výpočet použij proužek papíru, který si přiložíš přímo za příslušný sloupec nebo řádek. Za zadání příkladu napiš všechny výsledky. Vyřeš i jiné příklady zadané učitelem.

- a) $(a + e) \cdot (d \cdot e) =$ _____
b) $-c + d - e + f =$ _____
c) $-g \cdot (h + i) =$ _____
d) $A \cdot (B + C - D) =$ _____
e) $(D + E) - (F + G) =$ _____
f) $-G \cdot (-I + J) =$ _____



Procvičovací testy - sdružené početní operace (15)

Vypočítej sdružené příklady (sčítání, odčítání, násobení, dělení, závorky) s celými čísly. Nezapomeň na přednosti početních výkonů. Počítat můžeš z paměti nebo příklady řeš písenně postupným výpočtem.

A		B		C	
1.	$-7 \cdot (8 - 12) =$	1.	$-6 \cdot (-3) - (-6) + 3 =$	1.	$(15 - 29) : 2 =$
2.	$54 : (-2 - 4) =$	2.	$-5 \cdot (7 - 16) =$	2.	$-8 \cdot (-4) - (-4) + 5 =$
3.	$(45 - 55) : (-5) =$	3.	$72 : (-3 - 6) =$	3.	$-8 \cdot (8 - 11) =$
4.	$-(-2) + (4 - 9) =$	4.	$(36 - 48) : (-3) =$	4.	$48 : (-3 - 3) =$
5.	$(20 - 5) : (5 - 20) =$	5.	$-(-5) + (1 - 8) =$	5.	$(17 - 35) : (-2) =$
6.	$-8 \cdot (-7) \cdot (-1) + 2 =$	6.	$(18 - 4) : (4 - 18) =$	6.	$-(-4) + (3 - 8) =$
7.	$-63 : 9 - (-7) =$	7.	$-6 \cdot (-1) \cdot (-3) + 5 =$	7.	$(25 - 9) : (9 - 25) =$
8.	$-12 \cdot (-3) + 4 \cdot (-8) =$	8.	$-72 : 8 - (-9) =$	8.	$-8 \cdot (-2) \cdot (-1) + 2 =$
9.	$31 - 2 - 9 - 6 \cdot (-7) =$	9.	$-14 \cdot (-2) + 3 \cdot (-9) =$	9.	$-42 : 6 - (-7) =$
10.	$45 : (-9) + 5 - (-3) =$	10.	$18 - 7 - 9 - 5 \cdot (-5) =$	10.	$-12 \cdot (-5) + 9 \cdot (-6) =$
11.	$(31 - 49) : 3 =$	11.	$24 : (-6) + 3 - (-4) =$	11.	$25 - 7 - 3 - 6 \cdot (-4) =$
12.	$-5 \cdot (-9) - (-8) + 6 =$	12.	$(72 - 87) : 5 =$	12.	$48 : (-8) + 6 - (-7) =$
D		E		F	
1.	$54 : (-9) + 6 - (-4) =$	1.	$42 - 8 - 6 - 7 \cdot (-3) =$	1.	$-14 \cdot (-4) + 6 \cdot (-8) =$
2.	$(37 - 53) : 8 =$	2.	$25 : (-5) + 9 - (-4) =$	2.	$11 - 3 - 7 - 4 \cdot (-6) =$
3.	$-3 \cdot (-7) - (-7) + 2 =$	3.	$(22 - 38) : 4 =$	3.	$81 : (-9) + 8 - (-3) =$
4.	$-9 \cdot (4 - 11) =$	4.	$-9 \cdot (-2) - (-4) + 7 =$	4.	$(28 - 40) : 6 =$
5.	$36 : (-5 - 1) =$	5.	$-6 \cdot (6 - 14) =$	5.	$-4 \cdot (-2) - (-5) + 1 =$
6.	$(23 - 38) : (-5) =$	6.	$56 : (-5 - 2) =$	6.	$-4 \cdot (6 - 15) =$
7.	$-(-3) + (2 - 7) =$	7.	$(62 - 83) : (-3) =$	7.	$63 : (-8 - 1) =$
8.	$(16 - 4) : (4 - 16) =$	8.	$-(-1) + (3 - 8) =$	8.	$(36 - 52) : (-4) =$
9.	$-5 \cdot (-1) \cdot (-7) + 6 =$	9.	$(32 - 7) : (7 - 32) =$	9.	$-(-2) + (2 - 8) =$
10.	$-54 : 9 - (-6) =$	10.	$-1 \cdot (-3) \cdot (-9) + 5 =$	10.	$(19 - 6) : (6 - 19) =$
11.	$-17 \cdot (-2) + 7 \cdot (-4) =$	11.	$-27 : 3 - (-9) =$	11.	$-4 \cdot (-2) \cdot (-5) + 7 =$
12.	$14 - 2 - 4 - 4 \cdot (-3) =$	12.	$-13 \cdot (-3) + 6 \cdot (-6) =$	12.	$-45 : 9 - (-5) =$

✓ Hodnocení: **1** (12, 11), **2** (10, 9), **3** (8, 7, 6), **4** (5, 4, 3), **5** (2, 1, 0)

3. Celá čísla

3.6 Slovní a logické úlohy

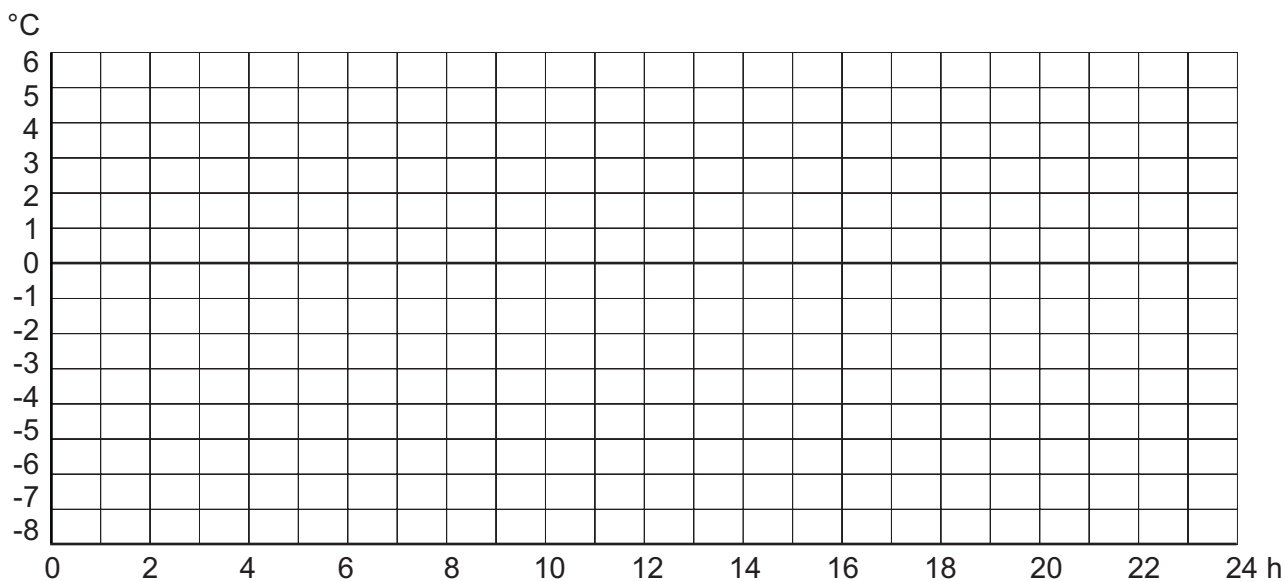
47



1. Michaelu zajímá meteorologie a proto si jeden den o jarních prázdninách zapisovala každé dvě hodiny venkovní teplotu (měří se ve stínu 2m nad zemí).

čas (h)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
teplota (°C)	-5	-6	-7	-6	-4	-1	3	5	4	3	0	-2	-3

a) Zaměřené teploty zakresli do grafu.



b) Z grafu odečti teplotu maximální a minimální teploty v čase 7, 14 a 21 hodin.

$$t_7 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ °C}$$

$$t_{14} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ °C}$$

$$t_{21} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ °C}$$

$$t_{\min} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ °C}$$

$$t_{\max} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ °C}$$

c) Průměrnou denní teplotu lze vypočítat několika způsoby. Vypočítej je podle níže uvedených popisů a různobarevně je zakresli do grafu (vodorovnou čarou).

- Nejběžnější způsob výpočtu je z teplot v čase 7, 14, a 21 hodin.

$$t_A = (t_7 + t_{14} + 2 \cdot t_{21}) : 4 = \underline{\hspace{4cm}}$$

- Nejjednodušší výpočet používá aritmetický průměr z maximální teploty.

$$t_B = (t_{\max} + t_{\min}) : 2 = \underline{\hspace{4cm}}$$

- Nejpresnější výpočet náročný na množství dat je aritmetický průměr ze všech teplot měřených v pravidelných časových intervalech (součet teplot vyděl počtem měření).

$$t_C = \underline{\hspace{4cm}}$$

3. Celá čísla

3.6 Slovní a logické úlohy



48

2. Na stavebním výkresu jsou zapsány výšky upraveného terénu, podlaží domu a hřebene střechy. Vypočítej, jaké jsou nadmořské výšky v těchto úrovních a jak je dům vysoký. Pro větší názornost si popsanou situaci nakresli.

střecha	+ 6,28 m	_____	m.n.m.
podkroví	+ 3,52 m	_____	m.n.m.
přízemí	0,00 m	_____	m.n.m.
terén	-1 ,32 m	<u>242,27</u>	m.n.m.
suterén	- 3,09 m	_____	m.n.m.

3. Nejvyšší a nejnižší teploty vzduchu, které byly naměřeny na povrchu Země, jsou uvedeny v následující tabulce (zaokrouhleno na jednotky °C). Vypočítej, jak velký je rozdíl těchto teplot v jednotlivých světadílech a ČR a vzájemně je porovnej.

	ČR	Evropa	Asie	Severní Amerika	Jižní Amerika	Afrika	Austrálie	Antarktida
nejvyšší teplota °C	40	47	54	57	49	58	53	14
nejnižší teplota °C	-42	-55	-68	-78	-33	-24	-16	-89
rozdíl teplot °C								

4. Odpověz na následující otázky vztahující se k předchozímu cvičení a potom vytvoř podobné otázky pro své spolužáky.

- Jaký je rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší změřenou teplotou na Zemi?
- Jak uspořádáš světadíly podle jejich nejvyšších teplot (sestupně)?
- Jak uspořádáš světadíly podle jejich nejnižších teplot (vzestupně)?
-
-
-

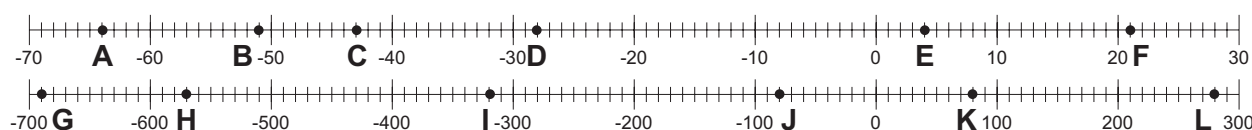
5. Součet pěti po sobě jdoucích čísel je - 10. Dokážeš určit tato čísla a největší z nich?

Závěrečný test A (16)

1. Napiš k uvedeným celým číslům jejich absolutní hodnoty a čísla opačná (10 bodů).

	- 423	7 380	- 855	- 29	1 314
absolutní hodnota					
číslo opačné					

2. Připiš k bodům uvedeným na číselné ose jejich hodnotu (12 bodů).



A = B = C = D = E = F =
G = H = I = J = K = L =

3. Porovnej velikost v uvedených dvojicích celých čísel (8 bodů).

-38 35 230 203 -9 8 23 -215
-14 -13 -106 -160 -9 -8 -32 0

4. Vypočítej na řádku, dodržuj přednosti početních výkonů (24 bodů).

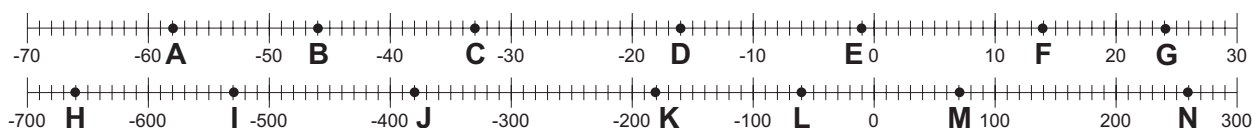
36 - 9 - 7 - 5 · (-8) =
32 : (-8) + 7 - (-5) =
(42 - 67) : 5 =
-8 · (-3) - (-6) + 3 =
-3 · (8 - 17) =
72 : (-3 - 5) =
(24 - 45) : (-7) =
-(-3) + (2 - 7) =
(18 - 9) : (9 - 18) =
-2 · (-4) · (-7) + 5 =
-45 : 5 - (-9) =
-12 · (-4) + 7 · (-6) =

Závěrečný test B (17)

1. Napiš k uvedeným celým číslům jejich absolutní hodnoty a čísla opačná (10 bodů).

	- 1 630	221	- 393	9 101	- 89
absolutní hodnota					
číslo opačné					

2. Připiš k bodům uvedeným na číselné ose jejich hodnotu (12 bodů).



A = B = C = D = E = F =
 G = H = I = J = K = L =
 M = N =

3. Porovnej velikost v uvedených dvojicích celých čísel (8 bodů).

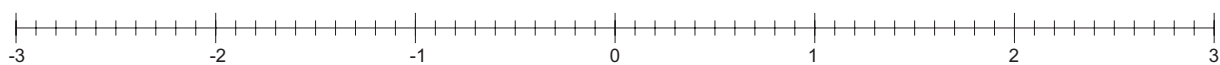
-740	-704	-59	17	-5	-4	- 31	0
740	704	-21	-22	-5	4	-480	24

4. Vypočítej na řádce, dodržuj přednosti početních výkonů (24 bodů).

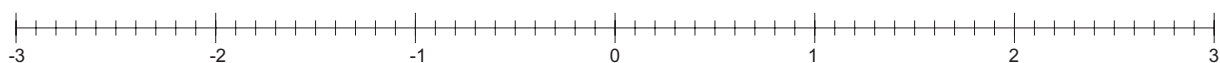
-7 · (6 - 13) =
24 : (-5 - 1) =
(16 - 37) : (-3) =
48 : (-8) + 6 - (-7) =
(48 - 66) : 6 =
-6 · (-7) - (-5) + 3 =
-56 : 8 - (-7) =
-18 · (-2) + 7 · (-4) =
18 - 5 - 3 - 2 · (-4) =
-(-2) + (3 - 9) =
(24 - 12) : (12 - 24) =
-43 · (-2) · (-5) + 13 =

1. Vyznač na číselných osách uvedená racionální čísla.

a) $-2,9$ $1\frac{4}{5}$ $\frac{3}{10}$ $2,7$ $-\frac{6}{5}$ $0,9$



b) $2,1$ $-1\frac{9}{10}$ $-\frac{8}{5}$ $1,8$ $-\frac{7}{10}$ $-2,7$



2. Převeď desetinné číslo na zlomek a ten uprav na základní tvar.

desetinné číslo	-3,4	0,45	8,6	-0,24	-9,5	2,2	-5,4	-0,62	3,6
desetinný zlomek									
základní tvar									

3. Krácením nebo rozšiřováním uprav zlomek na desetinný zlomek, ten pak vyjádři desetinným číslem.

zlomek	$-\frac{7}{10}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{3}{6}$	$-\frac{12}{8}$	$\frac{6}{4}$	$-\frac{24}{20}$	$\frac{18}{12}$	$-\frac{45}{18}$	$\frac{3}{4}$
desetinný zlomek									
desetinné číslo									

4. Porovnej velikost dvou racionálních čísel doplněním znaménka nerovnosti nebo rovnosti. Je-li potřeba, převeď obě čísla na zlomek nebo desetinná čísla.

a)	b)	c)	d)
$-0,24$ $-\frac{3}{10}$	$2,7$ $\frac{15}{7}$	$74,25$ $-49,01$	$-\frac{1}{3}$ $-\frac{3}{4}$
$2,05$ $\frac{16}{5}$	$15,7$ $\frac{161}{10}$	$\frac{24}{3}$ $\frac{35}{5}$	$0,89$ $\frac{5}{8}$
$\frac{14}{13}$ $\frac{14}{14}$	$-6,54$ $-\frac{40}{5}$	$-0,7$ $-\frac{8}{9}$	$-\frac{7}{8}$ $-0,34$
$\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$	$-\frac{3}{2}$ $-\frac{4}{5}$	$1,75$ $-\frac{15}{20}$	$9,6$ $\frac{27}{3}$
$12,24$ $\frac{5}{3}$	$-\frac{2}{5}$ $-0,28$	$-0,27$ $-\frac{3}{5}$	$-\frac{5}{4}$ $-\frac{2}{3}$
$-10,38$ $15,42$	$0,43$ $\frac{3}{5}$	$5,3$ $\frac{48}{7}$	$\frac{7}{8}$ $1,8$

**Procvičovací testy - porovnání velikosti (18)**

Porovnej velikost hodnoty dvou racionálních čísel tak, že mezi dvojicí čísel doplníš znaménko nerovnosti nebo rovnosti.

A				B				C			
1.	0,73		-0,2	1.	12,4		$\frac{125}{10}$	1.	$-\frac{1}{5}$		-0,18
2.	-16,2		-18	2.	-0,73		0,6	2.	14,6		$\frac{145}{10}$
3.	$-\frac{4}{5}$		-0,5	3.	-17,8		-18,9	3.	0,23		-0,4
4.	0,56		$\frac{4}{6}$	4.	$-\frac{4}{5}$		-0,26	4.	-19		-17,1
5.	184		-50	5.	0,40		$\frac{3}{5}$	5.	$-\frac{7}{8}$		-0,65
6.	14,06		14,6	6.	273		-91	6.	0,21		$\frac{1}{3}$
7.	-1,603		1,35	7.	32,6		32,06	7.	254		-92
8.	$-\frac{4}{5}$		$-\frac{5}{6}$	8.	4,308		-4,56	8.	68,2		68,02
9.	$\frac{4}{5}$		$\frac{5}{6}$	9.	$-\frac{1}{2}$		$-\frac{1}{3}$	9.	8,207		-8,49
10.	-0,38		0	10.	$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{3}$	10.	$-\frac{1}{3}$		$-\frac{2}{5}$
11.	$-\frac{1}{2}$		-0,45	11.	0		-0,32	11.	$\frac{1}{3}$		$\frac{2}{5}$
12.	18,4		$\frac{174}{10}$	12.	$-\frac{2}{8}$		-0,82	12.	0		-0,46
D				E				F			
1.	-0,21		0	1.	$-\frac{4}{5}$		$-\frac{2}{3}$	1.	$\frac{1}{2}$		$-\frac{2}{5}$
2.	$-\frac{2}{5}$		-0,24	2.	0		-0,35	2.	$-\frac{1}{2}$		$-\frac{2}{5}$
3.	16,5		$\frac{163}{10}$	3.	$-\frac{1}{3}$		-0,46	3.	-0,42		0
4.	0,62		-0,7	4.	1,76		$\frac{178}{10}$	4.	$-\frac{5}{6}$		-0,76
5.	-13		-16,73	5.	0,71		-0,9	5.	17,9		$\frac{175}{10}$
6.	$-\frac{4}{6}$		-0,4	6.	-15,3		-17	6.	-0,4		0,37
7.	0,52		$-\frac{4}{5}$	7.	$-\frac{4}{8}$		-0,6	7.	-17,3		-19
8.	736		-75	8.	0,45		$\frac{2}{4}$	8.	$-\frac{4}{5}$		-0,7
9.	74,06		74,6	9.	-96		258	9.	0,86		$\frac{5}{8}$
10.	-9,306		9,17	10.	47,08		47,8	10.	367		-78
11.	$-\frac{2}{5}$		$-\frac{4}{6}$	11.	-6,809		6,62	11.	82,5		82,05
12.	$\frac{2}{5}$		$\frac{4}{6}$	12.	$\frac{4}{5}$		$\frac{2}{3}$	12.	-5,308		5,24

✓ Hodnocení: 1 (12,11), 2 (10,9), 3 (8,7,6), 4 (5,4,3), 5 (2,1,0)

1. Sečti nebo odečti dvě racionální čísla.

a)

$$14,83 - 19,37 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-5,56 + 21,07 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-12,98 - 3,42 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$74,51 - 46,92 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-\frac{2}{3} + 0,75 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{7}{5} - 2,53 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7,29 - \frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-\frac{1}{4} + \frac{7}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$$

b)

$$-0,9 + 2,73 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$19,74 - 48,29 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-34,76 - 14,68 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-51,29 + 27,86 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-\frac{6}{8} - 0,23 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1,34 - \frac{1}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-\frac{4}{5} + 6,9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{5}{9} - \frac{6}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Vypočítej příklady na násobení nebo dělení dvou racionálních čísel.

a)

$$-0,05 \cdot 0,6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-0,64 : 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1,2 \cdot 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0,48 : 0,6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$27,5 \cdot \frac{1}{10} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$12,48 : \left(-\frac{1}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$64 : \frac{4}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$$

b)

$$5,4 : 0,06 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6 \cdot (-0,8) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7,2 : (-8) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-9 \cdot (0,8) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$71,93 \cdot \left(-\frac{1}{100}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-12 : \frac{6}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{80}{5} : (-4) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{3}{8} : \left(-\frac{1}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Vyřeš sdružené početní příklady. Nezapomeň na dodržování předností početních výkonů.

a)

$$-0,5 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) + 4,99 - 15,47 + (0,2 \cdot 10) =$$

b)

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{3} + 0,56 : 7 + 19,07 - (-27,98) + (0,5 \cdot 0,6) =$$

c)

$$5,36 + (2,56 - 3,45) \cdot 2 + \frac{6}{2} \cdot \frac{4}{6} =$$

d)

$$11,1 \cdot \frac{1}{10} + 3,88 - 0,78 : 6 + 27,56 \cdot \left(-\frac{1}{2} + \frac{9}{6}\right) =$$

e)

$$3 \cdot \frac{1}{6} + 56,7 - 17,3 + \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4}\right) \cdot 3,75 =$$

f)

$$-1,2 + (-0,3) - 8 \cdot 1 : (0,09) + 2,41 - \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot 4,48 =$$

4. Do níže uvedených algebraických výrazů dosad' konkrétní čísla z prvního řádku tabulky a vypočítej hodnotu těchto výrazů.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
A	-0,2	5	-4	0,5	$-\frac{1}{5}$	-6	0	1,4	$\frac{4}{50}$	4
B	3	0	$\frac{3}{4}$	4	1	-0,1	$-\frac{9}{10}$	-5	3	-1,3
C	$\frac{1}{2}$	-0,8	1,8	0	-0,4	-3	3	$-\frac{1}{2}$	2,5	-2
D	-2	-3	$-\frac{3}{10}$	-1,2	$\frac{3}{20}$	-2	0,5	0	6	-0,1
E	1,1	$\frac{3}{10}$	6	-5	0,4	0	-1	-0,5	-7	$-\frac{3}{5}$
F	0	0,3	-0,9	-8	5	$-\frac{1}{4}$	-2,2	7	$\frac{1}{5}$	-8
G	-2	-1	0	$-\frac{3}{20}$	-3	2	$\frac{8}{10}$	4	-1,5	5
H	-0,3	2,5	-1	7	-1,1	$\frac{1}{25}$	-8	$-\frac{3}{4}$	-1	0
I	2	$-\frac{4}{10}$	-1,1	$\frac{2}{5}$	0	1	-0,3	-2	2,1	3,1
J	$-\frac{4}{25}$	3	8	0,2	-7	0,1	9	1,2	0	$\frac{3}{2}$

- a) $c \cdot f + (-h \cdot -d) + j =$ _____
- b) $b + e \cdot g + a =$ _____
- c) $e \cdot j \cdot c - f \cdot d =$ _____
- d) $(h + j - b + a) \cdot c =$ _____
- e) $f \cdot a - i \cdot (g \cdot c) =$ _____
- f) $(h + d) \cdot b + f - c =$ _____
- g) $-b \cdot (i + d) + j - a =$ _____
- h) $j \cdot b - a \cdot (c - f) =$ _____

5. Vypočítej hodnotu algebraických výrazů pro všechny řádky nebo sloupce tabulky. Pro výpočet použij proužek papíru, který si přiložíš přímo za příslušný sloupec nebo řádek. Za zadání příkladu napiš všechny výsledky. Vyřeš i jiné příklady zadané učitelem.

- a) $-a - c \cdot (e \cdot g) + h - j =$ _____
- b) $-c + f \cdot e + (h - d) =$ _____
- c) $-e + h \cdot i - c + j =$ _____
- d) $I \cdot (-J) + (F - C) \cdot D =$ _____
- e) $D \cdot (-A) + (G - H) =$ _____
- f) $-B + A \cdot (-D) - I + F =$ _____

**Procvičovací testy - sčítání a odčítání (19)**

Vypočítej příklady na sčítání a odčítání racionálních čísel. Výsledek zapiš ve tvaru kladného nebo záporného desetinného čísla.

A		B		C	
1.	$-0,17 + (-0,72) =$	1.	$12,5 + (-0,9) =$	1.	$-\frac{11}{25} + 3,27 =$
2.	$1,46 - 2,7 =$	2.	$-0,36 + (-0,43) =$	2.	$18,7 + (-0,9) =$
3.	$-\frac{1}{2} + \frac{6}{8} =$	3.	$2,36 - 4,5 =$	3.	$-0,28 + (-0,51) =$
4.	$-215,3 - 69,04 =$	4.	$-\frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$	4.	$5,67 - 8,9 =$
5.	$1,7 - (-7,2) =$	5.	$-372,3 - 16,06 =$	5.	$-\frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$
6.	$\frac{3}{5} - 0,8 =$	6.	$2,4 - (-4,3) =$	6.	$-232,8 - 63,04 =$
7.	$27,82 + (-0,4) =$	7.	$\frac{2}{4} - 0,8 =$	7.	$2,5 - (-7,1) =$
8.	$-0,6 + 3,24 =$	8.	$43,72 + (-0,5) =$	8.	$\frac{1}{5} - 0,6 =$
9.	$-84,6 - (-2,4) =$	9.	$-0,5 + 4,28 =$	9.	$73,67 + (-0,5) =$
10.	$32,8 - \left(-\frac{2}{5}\right) =$	10.	$-63,2 - (-9,1) =$	10.	$-0,8 + 4,35 =$
11.	$-\frac{2}{10} + 4,36 =$	11.	$41,5 - \left(-\frac{3}{4}\right) =$	11.	$-38,6 - (-5,2) =$
12.	$17,3 + (-0,5) =$	12.	$-\frac{1}{5} + 5,72 =$	12.	$63,2 - \left(-\frac{3}{5}\right) =$
D		E		F	
1.	$59,4 - \left(-\frac{1}{4}\right) =$	1.	$-17,6 - (-4,3) =$	1.	$-0,3 + 8,28 =$
2.	$-\frac{2}{10} + 4,36 =$	2.	$94,7 - \left(-\frac{1}{2}\right) =$	2.	$-48,5 - (-7,2) =$
3.	$12,3 + (-0,6) =$	3.	$-\frac{4}{10} + 6,73 =$	3.	$78,6 - \left(-\frac{4}{5}\right) =$
4.	$-0,42 + (-0,26) =$	4.	$17,4 + (-0,7) =$	4.	$-\frac{4}{5} + 6,45 =$
5.	$4,28 - 6,9 =$	5.	$-0,27 + (-0,31) =$	5.	$13,6 + (-0,9) =$
6.	$-\frac{1}{2} + \frac{6}{10} =$	6.	$5,39 - 6,7 =$	6.	$-0,71 + (-0,15) =$
7.	$-569,5 - 24,03 =$	7.	$-\frac{1}{4} + \frac{6}{8} =$	7.	$4,78 - 6,9 =$
8.	$6,8 - (-2,1) =$	8.	$-428,3 - 61,07 =$	8.	$-\frac{2}{5} + \frac{8}{10} =$
9.	$\frac{2}{5} - 0,5 =$	9.	$3,1 - (-5,6) =$	9.	$-182,5 - 14,02 =$
10.	$35,67 + (-0,4) =$	10.	$-\frac{1}{4} - 0,4 =$	10.	$5,3 - (-3,2) =$
11.	$-0,4 + 8,29 =$	11.	$85,49 + (-0,3) =$	11.	$\frac{4}{5} - 0,9 =$
12.	$-75,7 - (-3,4) =$	12.	$-0,8 + 2,37 =$	12.	$57,95 + (-0,6) =$

✓ Hodnocení: 1 (12,11), 2 (10,9), 3 (8,7,6), 4 (5,4,3), 5 (2,1,0)

**Procvičovací testy - násobení a dělení (20)**

Vypočítej příklady na násobení a dělení racionálních čísel. Výsledek zapiš ve tvaru kladného nebo záporného desetinného čísla nebo zlomku v základním tvaru.

A		B		C	
1.	$-0,6 \cdot (-0,3) =$	1.	$-45 : 9 =$	1.	$-0,81 : (-9) =$
2.	$-16,5 \cdot \left(-\frac{1}{100}\right) =$	2.	$0,4 \cdot (-0,7) =$	2.	$-27 : 3 =$
3.	$4,8 : (-0,6) =$	3.	$-21,8 \cdot \left(-\frac{1}{100}\right) =$	3.	$0,5 \cdot (-0,9) =$
4.	$20,9 \cdot (-0,1) =$	4.	$7,2 : (-0,9) =$	4.	$-17,4 \cdot \left(-\frac{1}{100}\right) =$
5.	$-\frac{2}{3} \cdot (0,4) =$	5.	$30,8 \cdot (-0,1) =$	5.	$21 : (-0,7) =$
6.	$64,2 : \frac{1}{10} =$	6.	$-\frac{2}{5} \cdot (-0,7) =$	6.	$40,9 \cdot (0,1) =$
7.	$-0,06 \cdot (-80) =$	7.	$53,6 : \frac{1}{10} =$	7.	$-\frac{1}{2} \cdot (-0,6) =$
8.	$\frac{4}{5} : \left(-\frac{1}{5}\right) =$	8.	$-0,07 \cdot (-80) =$	8.	$37,8 : \frac{1}{10} =$
9.	$-0,9 \cdot 0,04 =$	9.	$\frac{5}{6} : \left(-\frac{1}{6}\right) =$	9.	$-0,04 \cdot (-60) =$
10.	$\frac{1}{4} \cdot \left(-\frac{4}{7}\right) =$	10.	$-0,9 \cdot 0,08 =$	10.	$\frac{1}{2} : \left(-\frac{1}{2}\right) =$
11.	$-0,64 : (-8) =$	11.	$\frac{1}{8} \cdot \left(-\frac{8}{6}\right) =$	11.	$-0,4 \cdot 0,03 =$
12.	$-32 : 8 =$	12.	$-0,32 : (-4) =$	12.	$\frac{1}{7} \cdot \left(-\frac{7}{5}\right) =$
D		E		F	
1.	$\frac{6}{8} \cdot \left(-\frac{8}{1}\right) =$	1.	$-0,5 \cdot 0,04 =$	1.	$\frac{6}{7} : \left(-\frac{1}{7}\right) =$
2.	$-0,48 : (-8) =$	2.	$\frac{5}{7} \cdot \left(-\frac{7}{1}\right) =$	2.	$-0,3 \cdot 0,06 =$
3.	$-63 : 7 =$	3.	$-0,42 : (-7) =$	3.	$\frac{1}{6} \cdot \left(-\frac{6}{9}\right) =$
4.	$0,7 \cdot (-0,6) =$	4.	$-56 : 7 =$	4.	$-0,12 : (-3) =$
5.	$-34,7 \cdot \left(-\frac{1}{100}\right) =$	5.	$0,8 \cdot (-0,4) =$	5.	$-72 : 8 =$
6.	$2,7 : (-0,3) =$	6.	$-51,3 \cdot \left(-\frac{1}{100}\right) =$	6.	$0,8 \cdot (-0,8) =$
7.	$60,7 \cdot (-0,1) =$	7.	$4,2 : (-0,6) =$	7.	$-26,8 \cdot \left(-\frac{1}{100}\right) =$
8.	$-\frac{3}{5} \cdot (0,5) =$	8.	$10,4 \cdot (0,1) =$	8.	$4,9 : (-0,7) =$
9.	$29,4 : \frac{1}{10} =$	9.	$-\frac{4}{2} \cdot (-0,4) =$	9.	$50,3 \cdot (-0,1) =$
10.	$-0,05 \cdot (-90) =$	10.	$75,3 : \frac{1}{10} =$	10.	$-\frac{4}{5} \cdot (-0,8) =$
11.	$\frac{3}{4} : \left(-\frac{1}{4}\right) =$	11.	$-0,05 \cdot (-60) =$	11.	$19,7 : \frac{1}{10} =$
12.	$-0,4 \cdot 0,04 =$	12.	$\frac{2}{3} : \left(-\frac{1}{3}\right) =$	12.	$-0,08 \cdot (-80) =$

Procvičovací testy - sdružené početní operace (21)

Vypočítej sdružené příklady (sčítání, odčítání, násobení, dělení) s racionálními čísly. Nezapomeň na přednosti početních výkonů. Příklady řeš písemně postupným výpočtem. Výsledek zapiš ve tvaru kladného nebo záporného desetinného čísla nebo zlomku v základním tvaru.

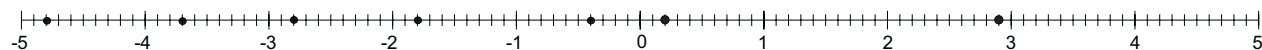
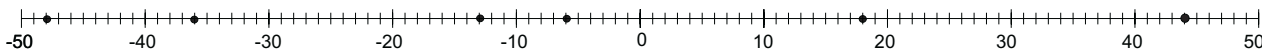
A		B		C	
1.	$-0,4 + (-1,3) - (-0,3) + 5,7 =$	1.	$\frac{7}{12} \cdot \left(-\frac{6}{14}\right) + 6,5 - 3,25 =$	1.	$(5,3 - 0,5) : (-7,3 + 1,3) =$
2.	$-6,3 : (-0,07) - 0,7 =$	2.	$-0,8 + (-1,3) - (-0,6) + 2,6 =$	2.	$\frac{4}{4} \cdot \left(-\frac{4}{8}\right) + 2,75 - 1,25 =$
3.	$0,5 + \frac{4}{5} - 1\frac{4}{5} =$	3.	$-5,6 : (-0,08) - 0,7 =$	3.	$-1,4 + (-0,5) - (-3,2) + 1,4 =$
4.	$2,1 - 2 \cdot 1,8 + (-3,8) =$	4.	$0,7 + \frac{2}{5} - 1\frac{4}{20} =$	4.	$-8,1 : (-0,09) - 0,6 =$
5.	$1,6 - (-4,2) + 1,9 + (-2,4) =$	5.	$1,9 - 3 \cdot 1,2 + (-4,2) =$	5.	$0,8 + \frac{1}{5} - 2\frac{1}{10} =$
6.	$-\frac{8}{4} : \frac{16}{12} + \frac{1}{6} =$	6.	$2,9 - (-1,6) + 4,2 + (-0,5) =$	6.	$2,3 - 2 \cdot 1,6 + (-3,8) =$
7.	$(8,5 - 1,3) : (-9,8 + 1,8) =$	7.	$-\frac{7}{4} : \frac{14}{12} + \frac{2}{4} =$	7.	$1,9 - (-2,3) + 3,8 + (-1,2) =$
8.	$\frac{6}{8} \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) + 4,65 - 1,15 =$	8.	$(4,7 - 1,5) : (-5,6 - 1,6) =$	8.	$-\frac{4}{8} : \frac{16}{24} + \frac{4}{2} =$
D		E		F	
1.	$-\frac{5}{7} : \frac{10}{14} + \frac{1}{4} =$	1.	$1,7 - (-2,8) + 2,9 + (-0,9) =$	1.	$1,6 - 3 \cdot 2,3 + (-4,9) =$
2.	$(9,2 - 2,9) : (-9,2 + 2,2) =$	2.	$-\frac{3}{8} : \frac{9}{10} + \frac{4}{6} =$	2.	$2,4 - (-3,1) + 0,4 + (-1,4) =$
3.	$\frac{3}{14} \cdot \left(-\frac{7}{6}\right) + 4,5 - 2,25 =$	3.	$(8,3 - 1,9) : (-9,6 + 1,6) =$	3.	$-\frac{6}{7} : \frac{18}{14} + \frac{3}{6} =$
4.	$-0,7 + (-1,6) - (-0,9) + 2,9 =$	4.	$\frac{5}{4} \cdot \left(-\frac{8}{10}\right) + 6 - 2,75 =$	4.	$(5,5 - 2,3) : (-9,2 + 1,2) =$
5.	$-7,2 : (-0,09) - 0,7 =$	5.	$-1,2 + (-0,2) - (-0,7) + 2,6 =$	5.	$\frac{8}{6} \cdot \left(-\frac{3}{16}\right) + 7,25 - 2 =$
6.	$1,2 + \frac{1}{4} - 2\frac{5}{20} =$	6.	$-4,8 : (-0,06) - 0,9 =$	6.	$-3,1 + (-0,3) - (-4,2) + 1,6 =$
7.	$3,4 - 3 \cdot 1,8 + (-4,5) =$	7.	$0,9 + \frac{3}{5} - 2\frac{2}{20} =$	7.	$-3,6 : (-0,06) - 0,8 =$
8.	$2,4 - (-3,6) + 1,5 + (-0,6) =$	8.	$3,2 - 2 \cdot 1,9 + (-3,6) =$	8.	$1,3 + \frac{4}{5} - 2\frac{5}{10} =$

✓ Hodnocení: 1 (8), 2 (7,6), 3 (5,4), 4 (3,2), 5 (1,0)



Závěrečný test A (22)

1. Připiš k bodům uvedeným na číselné ose jejich hodnotu (12 bodů).



2. Porovnej velikost v uvedených dvojicích racionálních čísel (8 bodů).

31,8	31,080	$\frac{3}{6}$	$\frac{3}{5}$	-0,59	0	3,75	-3,902
$-\frac{2}{5}$	$-\frac{6}{7}$	-0,52	$-\frac{2}{5}$	-40	178	$\frac{4}{8}$	0,47

3. Porovnej velikost v uvedených dvojicích racionálních čísel (8 bodů).

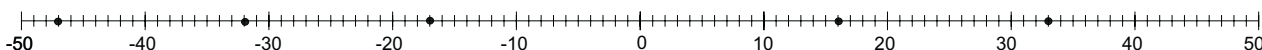
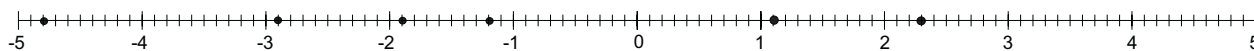
$9,5 + (-0,7) =$	$6,3 : (0,7) =$
$\frac{4}{5} - 0,9 =$	$40,7 \cdot (-0,01) =$
$-265,04 - 27,9 =$	$36,8 : \frac{1}{10} =$
$-0,37 + (-0,38) =$	$-0,04 \cdot (-60) =$
$3,5 - (-3,3) =$	$\frac{3}{5} : \left(-\frac{1}{5}\right) =$
$-\frac{1}{3} + \frac{4}{6} =$	$-\frac{2}{5} \cdot (-0,6) =$
$5,72 - 7,9 =$	$0,8 \cdot (-0,6) =$
$-\frac{3}{6} + 4,36 =$	$-82,4 \cdot \left(-\frac{1}{100}\right) =$

4. Vypočítej na řádce, dodržuj přednosti početních výkonů (16 bodů).

$0,6 + \frac{1}{3} - 1\frac{4}{6} =$
$1,6 - 2 \cdot 1,4 + (-3,4) =$
$3,6 - (-2,4) + 1,7 + (-0,9) =$
$\frac{7}{6} \cdot \left(-\frac{3}{14}\right) + 4,72 - 2,47 =$
$-0,7 + (-2,4) - (-0,6) + 2,9 =$
$(6,1 - 2,9) : (-1,3 - 2,7) =$
$\frac{6}{8} : \frac{18}{16} + \frac{2}{3} =$
$-3,6 : (-0,06) - 0,9 =$

Závěrečný test B (23)

- 1.** Připiš k bodům uvedeným na číselné ose jejich hodnotu (12 bodů).



- 2.** Porovnej velikost v uvedených dvojicích racionálních čísel (8 bodů).

$-\frac{2}{6}$	-0,7	$\frac{4}{2}$	$\frac{7}{4}$	27,5	27,05	0,63	$\frac{6}{8}$
0	-0,97	321	-70	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{3}{4}$	-2,601	2,4

- 3.** Vypočítej na řádce následující příklady (16 bodů).

$-\frac{1}{3} + \frac{4}{6} =$	$-0,05 \cdot (-60) =$
$4,35 - 5,9 =$	$\frac{4}{8} : \left(-\frac{1}{8}\right) =$
$\frac{4}{8} - 0,8 =$	$0,7 \cdot (-0,4) =$
$-0,24 + (-0,57) =$	$-54,2 \cdot \left(-\frac{1}{100}\right) =$
$12,7 + (-0,9) =$	$60,3 \cdot (-0,1) =$
$4,2 - (-4,1) =$	$-\frac{2}{4} \cdot (-0,8) =$
$-154,05 - 37,5 =$	$68,5 : \frac{1}{10} =$
$-\frac{4}{5} + 3,72 =$	$1,6 : (-0,4) =$

- 4.** Vypočítej na řádce, dodržuj přednosti početních výkonů (16 bodů).

$-\frac{3}{8} : \frac{12}{16} + \frac{1}{4} =$
$(6,7 - 1,8) : (-8,4 + 1,4) =$
$1,6 - (-2,8) + 1,9 + (-1,8) =$
$0,4 + \frac{3}{5} - 2 \frac{5}{20} =$
$3,4 - 3 \cdot 1,2 + (-5,2) =$
$-4,8 : (-0,08) - 0,7 =$
$\frac{4}{10} \cdot \left(-\frac{5}{8}\right) + 4,67 - 1,17 =$
$-0,5 + (-1,6) - (-0,3) + 3,6 =$

5. Poměr a úměrnost

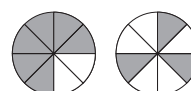
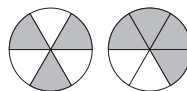
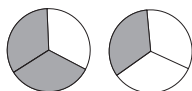
5.1 Poměr



60

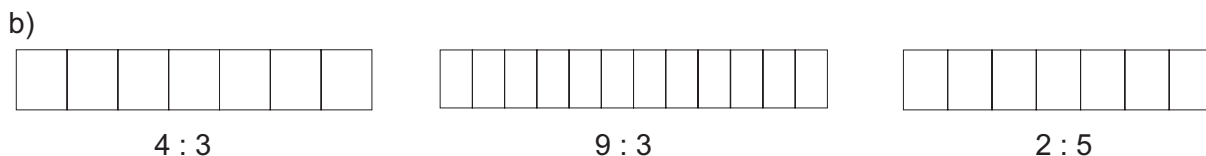
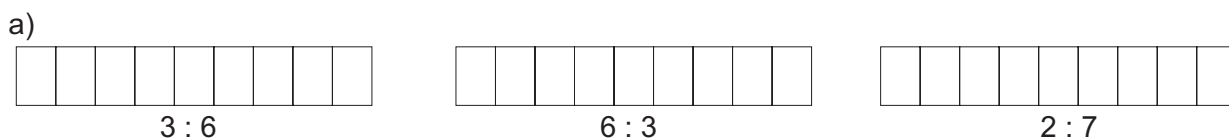
1. Na obrázcích jsou znázorněny sněžené (bílé) a nesněžené (šedé) části koláčů. Zapiš, v jakém vzájemném poměru jsou

- a) nesněžené části dvou koláčů
b) sněžené části dvou koláčů
c) nesněžená a sněžená část každého koláče



- a) _____
b) _____
c) _____

2. Rozděl v uvedeném poměru obdélník, jeho obě části potom vybarvi jinou barvou.

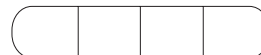


3. Uved' v tabulce předepsaný poměr v převráceném tvaru a upravený na základní tvar.

Poměr	2 : 10	4 : 12	5 : 15	9 : 3	6 : 34	42 : 8
Převrácený poměr						
Základní tvar						

4. Zapiš do tabulky postupný poměr v základním tvaru.

Postupný poměr	2 : 6 : 8	25 : 10 : 30	7 : 21 : 14	6 : 10 : 22	4 : 16 : 28	36 : 6 : 42
Základní tvar						



5. Uprav uvedené poměry krácením na poměry v základním tvaru.

a) $32 : 40 =$ _____	b) $65 : 80 =$ _____
$48 : 20 =$ _____	$21 : 15 =$ _____
$14 : 56 =$ _____	$64 : 104 =$ _____
$54 : 72 =$ _____	$44 : 32 =$ _____
$63 : 27 =$ _____	$16 : 50 =$ _____
$30 : 48 =$ _____	$45 : 18 =$ _____

6. Převed' rozšiřováním uvedené poměry na základní tvar.

a) $0,36 : 0,12 =$	b) $0,10 : 0,45 =$
$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} =$	$7,2 : 0,24 =$
$3,5 : 0,70 =$	$4,5 : 0,18 =$
$\frac{3}{5} : \frac{3}{4} =$	$\frac{2}{5} : \frac{2}{3} =$
$0,49 : 2,1 =$	$2,4 : 3,6 =$
$0,15 : 2,7 =$	$0,14 : 1,8 =$

7. Rozděl uvedené množství podle daného poměru na dvě nebo tři části.

a) 0,8 kg ořechů v poměru 1 : 7	1 díl _____	rozdělení _____
b) 121 jablek v poměru 8 : 3	1 díl _____	rozdělení _____
c) 63 ml lihu v poměru 2 : 5	1 díl _____	rozdělení _____
d) 1 800 Kč v poměru 3 : 6	1 díl _____	rozdělení _____
e) 210 l vody v poměru 2,5 : 4,5	1 díl _____	rozdělení _____
f) 630 Kč v poměru 1 : 3 : 5	1 díl _____	rozdělení _____

8. Změň délku 48 cm v daném poměru (zvětšení nebo zmenšení délky).

a) $3 : 8$	b) $7 : 4$	c) $5 : 12$	d) $3 : 2$
------------	------------	-------------	------------

_____ cm

_____ cm

_____ cm

_____ cm

**Procvičovací testy - krácení a rozšiřování poměru (24)**

Uprav uvedené poměry krácením nebo rozšiřováním na poměry v základním tvaru.

A		B		C	
1.	$35 : 49 =$	1.	$\frac{11}{12} : \frac{3}{4} : \frac{2}{3} =$	1.	$3,69 : 4,92 : 0,41 =$
2.	$32 : 16 : 28 =$	2.	$21 : 35 =$	2.	$\frac{3}{5} : \frac{4}{15} : \frac{7}{10} =$
3.	$1,2 : 0,03 =$	3.	$27 : 63 : 54 =$	3.	$28 : 42 =$
4.	$\frac{1}{2} : \frac{1}{5} =$	4.	$1,5 : 0,05 =$	4.	$24 : 42 : 18 =$
5.	$\frac{1}{3} : \frac{5}{6} : \frac{3}{4} =$	5.	$\frac{1}{7} : \frac{1}{4} =$	5.	$0,8 : 0,032 =$
6.	$1,8 : 0,6 =$	6.	$\frac{9}{12} : \frac{1}{2} : \frac{5}{6} =$	6.	$\frac{1}{6} : \frac{1}{3} =$
7.	$108 : 18 =$	7.	$2,28 : 0,84 =$	7.	$\frac{5}{6} : \frac{2}{3} : \frac{6}{9} =$
8.	$\frac{4}{5} : \frac{2}{4} =$	8.	$14 : 112 =$	8.	$2,88 : 0,9 =$
9.	$0,35 : 0,42 =$	9.	$\frac{2}{6} : \frac{6}{9} =$	9.	$80 : 16 =$
10.	$40 : 90 =$	10.	$0,32 : 0,24 =$	10.	$\frac{1}{3} : \frac{4}{5} =$
11.	$0,38 : 5,32 : 6,84 =$	11.	$70 : 40 =$	11.	$0,21 : 0,49 =$
12.	$\frac{1}{2} : \frac{6}{8} : \frac{3}{4} =$	12.	$4,44 : 0,37 : 5,92 =$	12.	$30 : 50 =$
D		E		F	
1.	$20 : 90 =$	1.	$0,48 : 0,72 =$	1.	$\frac{1}{6} : \frac{4}{5} =$
2.	$2,94 : 0,21 : 1,89 =$	2.	$60 : 70 =$	2.	$0,24 : 0,36 =$
3.	$\frac{7}{8} : \frac{13}{16} : \frac{2}{3} =$	3.	$0,19 : 3,23 : 1,52 =$	3.	$50 : 80 =$
4.	$14 : 56 =$	4.	$\frac{3}{4} : \frac{8}{12} : \frac{5}{6} =$	4.	$2,04 : 0,34 : 6,12 =$
5.	$27 : 18 : 21 =$	5.	$21 : 49 =$	5.	$\frac{7}{9} : \frac{12}{18} : \frac{5}{6} =$
6.	$3,06 : 0,09 =$	6.	$42 : 14 : 49 =$	6.	$42 : 63 =$
7.	$\frac{2}{6} : \frac{3}{18} =$	7.	$2,94 : 0,07 =$	7.	$48 : 32 : 64 =$
8.	$\frac{6}{10} : \frac{4}{5} : \frac{8}{15} =$	8.	$\frac{1}{4} : \frac{1}{5} =$	8.	$1,11 : 0,03 =$
9.	$3,78 : 0,63 =$	9.	$\frac{5}{6} : \frac{6}{9} : \frac{4}{6} =$	9.	$\frac{1}{3} : \frac{1}{5} =$
10.	$15 : 120 =$	10.	$2,24 : 1,28 =$	10.	$\frac{5}{7} : \frac{1}{2} : \frac{9}{14} =$
11.	$\frac{3}{5} : \frac{3}{4} =$	11.	$96 : 16 =$	11.	$1,69 : 0,78 =$
12.	$0,63 : 0,28 =$	12.	$\frac{4}{6} : \frac{2}{8} =$	12.	$18 : 90 =$

✓ Hodnocení: **1** (12, 11), **2** (10, 9), **3** (8, 7, 6), **4** (5, 4, 3), **5** (2, 1, 0)

**Procvičovací testy - rozdělování celku v daném poměru (25)**

Rozděľ uvedenou dĺžku alebo množství podle poměru na dvě nebo tři části. Nezapomeň na uvedení správných jednotek.

A		B		C	
1.	70 m $2 : 5 =$	1.	130 g $0,9 : 0,7 : 1 =$	1.	840 l $3,7 : 4,7 =$
2.	120 g $0,7 : 0,5 : 1,2 =$	2.	429 ml $1 : 2 =$	2.	80 m $1 : 7 =$
3.	354 ml $1 : 2 =$	3.	0,8 kg $11 : 5 =$	3.	150 g $0,3 : 0,7 : 2 =$
4.	0,4 kg $1 : 7 =$	4.	360 kg $18 : 6 =$	4.	531 ml $1 : 2 =$
5.	640 kg $11 : 5 =$	5.	700 ml $2 : 8 =$	5.	0,9 kg $7 : 8 =$
6.	200 m $2 : 3 =$	6.	42 g $1 : 2 : 4 =$	6.	720 kg $7 : 5 =$
7.	36 g $1 : 3 : 4 =$	7.	460 l $1,9 : 2,7 =$	7.	800 ml $7 : 9 =$
8.	530 l $3,7 : 1,6 =$	8.	90 m $4 : 5 =$	8.	28 g $1 : 2 : 4 =$
D		E		F	
1.	420 kg $15 : 6 =$	1.	0,7 kg $9 : 5 =$	1.	282 ml $1 : 2 =$
2.	600 ml $6 : 9 =$	2.	480 kg $24 : 8 =$	2.	0,6 kg $5 : 7 =$
3.	72 g $4 : 2 : 3 =$	3.	500 l $3 : 7 =$	3.	560 kg $9 : 12 =$
4.	810 l $2,8 : 5,3 =$	4.	54 g $4 : 3 : 1 =$	4.	400 ml $6 : 4 =$
5.	70 m $3 : 4 =$	5.	470 l $1,9 : 2,8 =$	5.	63 g $1 : 3 : 5 =$
6.	190 g $1,3 : 0,5 : 1 =$	6.	90 m $2 : 7 =$	6.	730 l $3,6 : 3,7 =$
7.	435 ml $2 : 1 =$	7.	190 g $0,1 : 0,7 : 3 =$	7.	80 m $3 : 5 =$
8.	0,6 kg $6 : 9 =$	8.	387 ml $1 : 2 =$	8.	140 g $1,3 : 0,5 : 1 =$

✓ Hodnocení: 1 (8), 2 (7,6), 3 (5,4), 4 (3,2), 5 (1,0)

**Procvičovací testy - zvětšování a zmenšování v daném poměru (26)**

Zvětši nebo zmenši uvedenou délku nebo množství v daném poměru. Nezapomeň na uvedení správných jednotek.

A		B		C	
1.	0,8 kg 6 : 1 =	1.	16 180 mm 3 : 5 =	1.	6 ml 33 : 5 =
2.	13 140 mm 4 : 9 =	2.	76 m 1 : 25 =	2.	171 g 7 : 3 =
3.	68 m 1 : 16 =	3.	310 000 mm 1 : 50 000 =	3.	275 ml 6 : 11 =
4.	550 000 mm 1 : 50 000 =	4.	5,1 l 7 : 3 =	4.	0,4 kg 7 : 1 =
5.	9,2 l 7 : 4 =	5.	6 ml 26 : 8 =	5.	8 498 mm 3 : 7 =
6.	5 ml 34 : 4 =	6.	162 g 7 : 3 =	6.	78 m 1 : 24 =
7.	335 g 8 : 5 =	7.	220 ml 6 : 11 =	7.	840 000 mm 1 : 80 000 =
8.	256 ml 5 : 8 =	8.	0,7 kg 4 : 1 =	8.	52,8 l 3 : 2 =
D		E		F	
1.	8,5 l 8 : 5 =	1.	238 ml 5 : 7 =	1.	144 g 9 : 4 =
2.	8 ml 21 : 5 =	2.	0,9 kg 5 : 1 =	2.	315 ml 4 : 9 =
3.	116 g 5 : 4 =	3.	14 370 mm 3 : 10 =	3.	0,6 kg 7 : 1 =
4.	192 ml 5 : 6 =	4.	45 m 1 : 12 =	4.	18 320 mm 3 : 5 =
5.	0,8 kg 9 : 1 =	5.	660 000 mm 1 : 40 000 =	5.	74 m 1 : 25 =
6.	17 320 mm 2 : 7 =	6.	6,5 l 8 : 5 =	6.	690 000 mm 1 : 50 000 =
7.	86 m 1 : 25 =	7.	9 ml 24 : 5 =	7.	7,6 l 9 : 4 =
8.	350 000 mm 1 : 20 000 =	8.	117 g 8 : 3 =	8.	3 ml 39 : 5 =

✓ Hodnocení: 1 (8), 2 (7,6), 3 (5,4), 4 (3,2), 5 (1,0)



1. Skutečný předmět byl na plánu pro jeho výrobu nakreslen v jiné velikosti. Napiš jeho měřítko, jestliže je předmět na plánu:

- a) dvakrát větší _____ stejně velký _____
- b) pětkrát menší _____ zvětšený třikrát _____
- c) zmenšený na polovinu _____ zmenšený desetkrát _____

2. Délka strany čtvercového pozemku je 600 m. Jak velký bude tento pozemek v mapě, která bude mít níže uvedené měřítko?

- a) 1 : 1 000 b) 1 : 5 000 c) 1 : 50 000 d) 1 : 100 000

3. Na stavebním výkresu je zakreslena obdélníková místnost, její rozměry na výkresu jsou 80 mm a 64 mm. Jaký rozměr bude mít tato místnost ve skutečnosti?

- a) měřítko výkresu 1 : 100 b) měřítko výkresu 1 : 50

4. Nejběžnější turistická mapa pro pěší turisty má měřítko 1 : 50 000, pro cykloturistiku se používá měřítko 1 : 100 000. Doplň v tabulce skutečné vzdálenosti a délku v mapě pro pěší turisty a pro cykloturisty.

skutečnost	1 km	km	km	21 km	3 800 m	km	km	8,6 km
mapa 1 : 50 000	cm	1 cm	cm	cm	cm	18 cm	cm	cm
mapa 1 : 100 000	cm	cm	1 cm	cm	cm	cm	7 cm	cm

**Procvičovací testy - měřítko plánu a mapy (27)**

Převed' uvedenou délku v plánu nebo mapě podle jejich měřítka na skutečnou vzdálenost nebo opačně. Vzdálenost uváděj v předepsaných jednotkách.

A		B		C	
1.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: 17,2 km v mapě: cm	1.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: km v mapě: 260 mm	1.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: km v mapě: 180 mm
2.	mapa: 1 : 2 000 skutečnost: m v mapě: 28 cm	2.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: 17,8 km v mapě: cm	2.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: 6,8 km v mapě: cm
3.	mapa: 1 : 100 000 skutečnost: 68 km v mapě: cm	3.	mapa: 1 : 2 000 skutečnost: m v mapě: 37 cm	3.	mapa: 1 : 2 000 skutečnost: m v mapě: 26 cm
4.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: km v mapě: 380 mm	4.	mapa: 1 : 100 000 skutečnost: 56 km v mapě: cm	4.	mapa: 1 : 100 000 skutečnost: 44 km v mapě: cm
5.	plán: 1 : 50 skutečnost: 16,6 m v plánu: mm	5.	plán: 1 : 100 skutečnost: m v plánu: 4,9 cm	5.	plán: 1 : 100 skutečnost: m v plánu: 5,8 cm
6.	plán: 1 : 100 skutečnost: m v plánu: 18,1 cm	6.	plán: 1 : 50 skutečnost: 19,7 m v plánu: mm	6.	plán: 1 : 50 skutečnost: 6,7 m v plánu: mm
D		E		F	
1.	mapa: 1 : 100 000 skutečnost: 84 km v mapě: cm	1.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: 2,8 km v mapě: cm	1.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: km v mapě: 180 mm
2.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: km v mapě: 140 mm	2.	mapa: 1 : 2 000 skutečnost: m v mapě: 11 cm	2.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: 6,4 km v mapě: cm
3.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: 7,7 km v mapě: cm	3.	mapa: 1 : 100 000 skutečnost: 49 km v mapě: cm	3.	mapa: 1 : 2 000 skutečnost: m v mapě: 21 cm
4.	mapa: 1 : 2 000 skutečnost: m v mapě: 31 cm	4.	mapa: 1 : 50 000 skutečnost: km v mapě: 140 mm	4.	mapa: 1 : 100 000 skutečnost: 39 km v mapě: cm
5.	plán: 1 : 50 skutečnost: 15,6 m v plánu: mm	5.	plán: 1 : 50 skutečnost: 18,3 m v plánu: mm	5.	plán: 1 : 100 skutečnost: m v plánu: 7,4 cm
6.	plán: 1 : 100 skutečnost: m v plánu: 4,3 cm	6.	plán: 1 : 100 skutečnost: m v plánu: 9,2 cm	6.	plán: 1 : 50 skutečnost: 23,9 m v plánu: mm

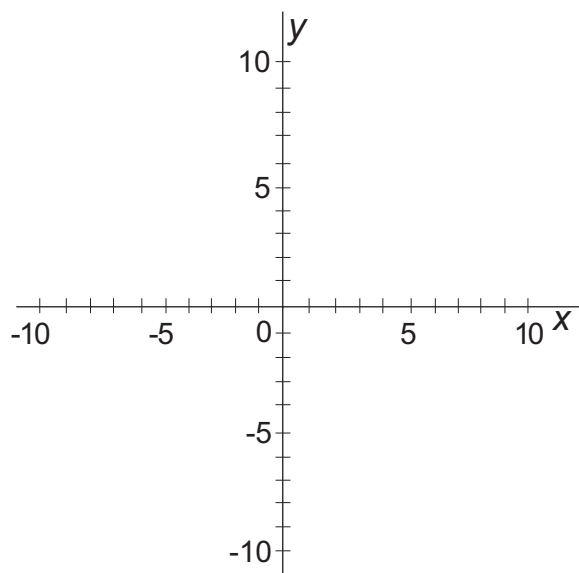
5. Poměr a úměrnost

5.3 Přímá a nepřímá úměrnost

67

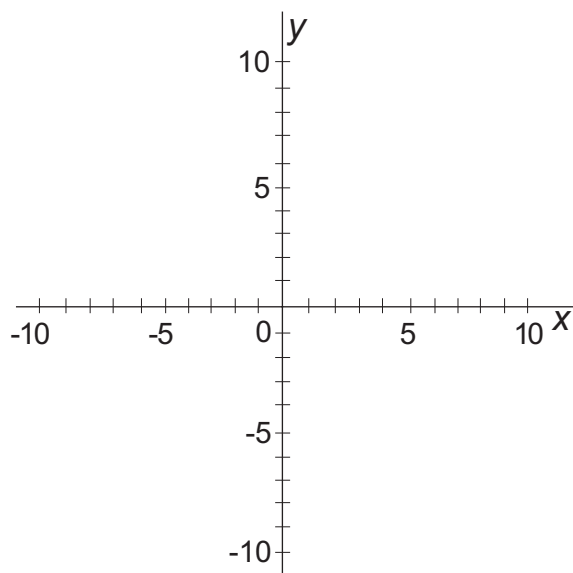
1. Zakresli do soustavy souřadnic Oxy uvedené body.

A [2; 8] B [9; -5] C [-8; 0]
D [-4; 7] E [0; -8] F [-3; -6]



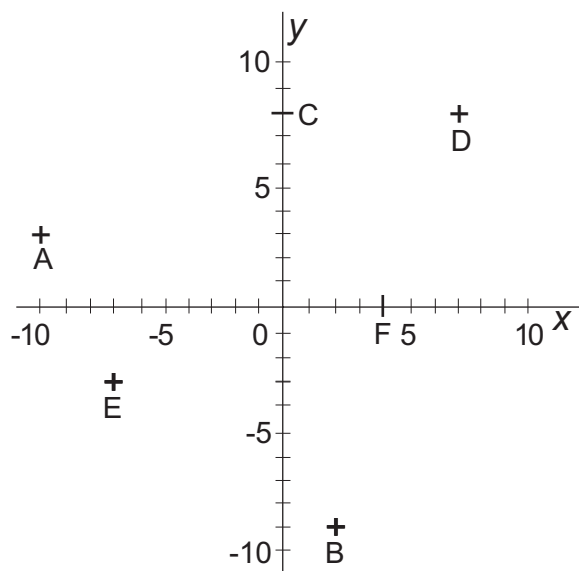
2. Zakresli dva trojúhelníky KLM a RST a vybarvi jejich průnik (společnou část).

K [3; 6] L [6; 0] M [-9; -7]
R [5; -4] S [0; 9] T [-4; 4]



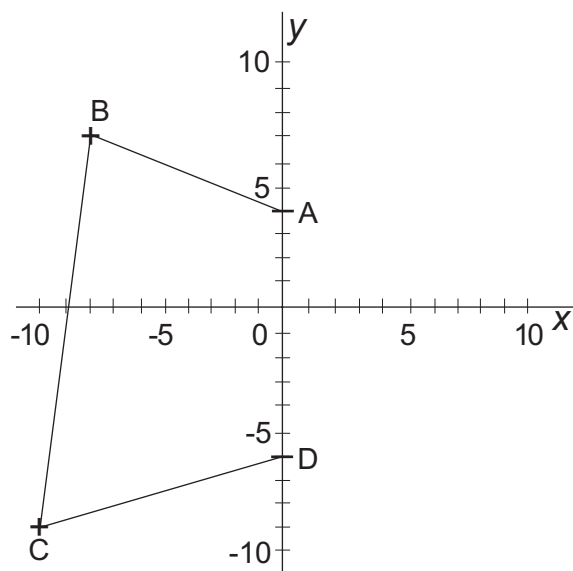
3. Zapiš souřadnice vyznačených bodů v pravoúhlé soustavě souřadnic.

A [;] B [;] C [;]
D [;] E [;] F [;]



4. Doplně obrazec tak, aby byl souměrný podle osy y a zapiš souřadnice jeho vrcholů.

A [;] B [;] C [;]
D [;] E [;] F [;]



5. Poměr a úměrnost

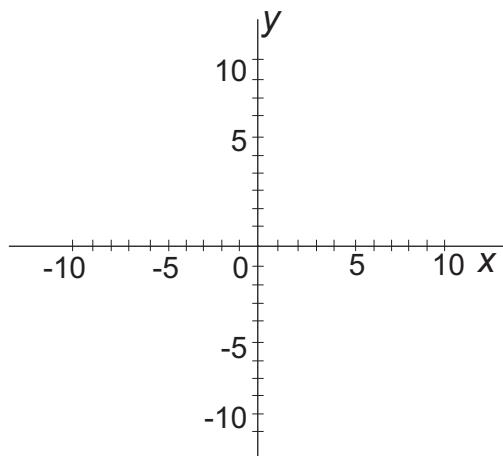
5.3 Přímá a nepřímá úměrnost

68

5. Sestroj grafy přímé úměrnosti.

x					
$y_1 = x$					

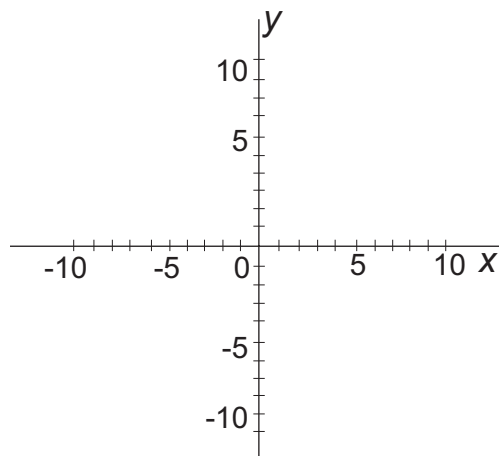
x					
$y_2 = 0,5x$					



6. Vytvoř grafy přímé úměrnosti.

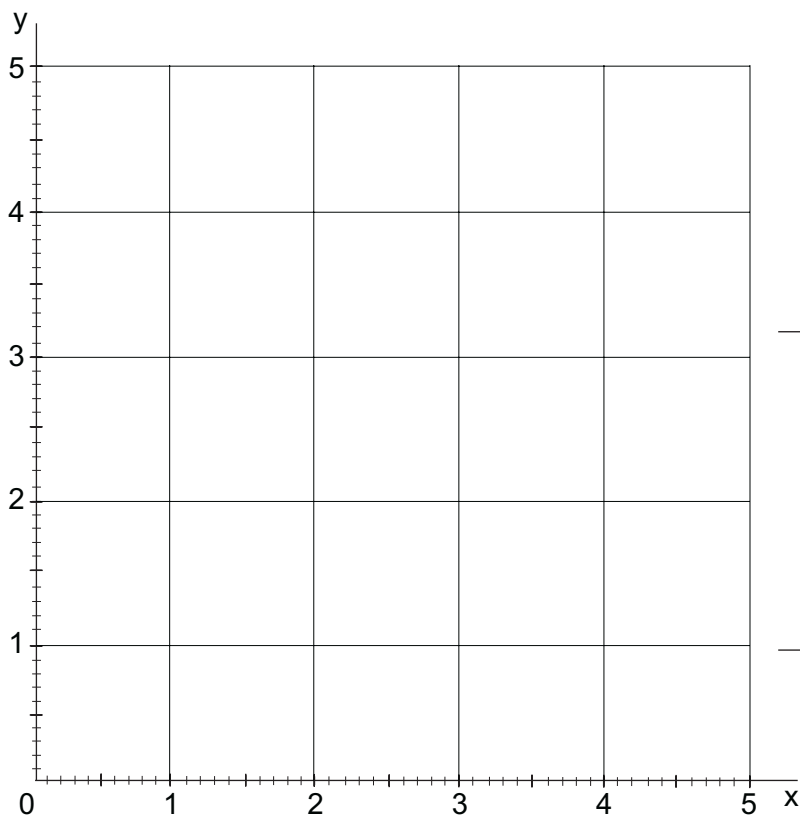
x					
$y_1 = -2x$					

x					
$y_2 = -x$					

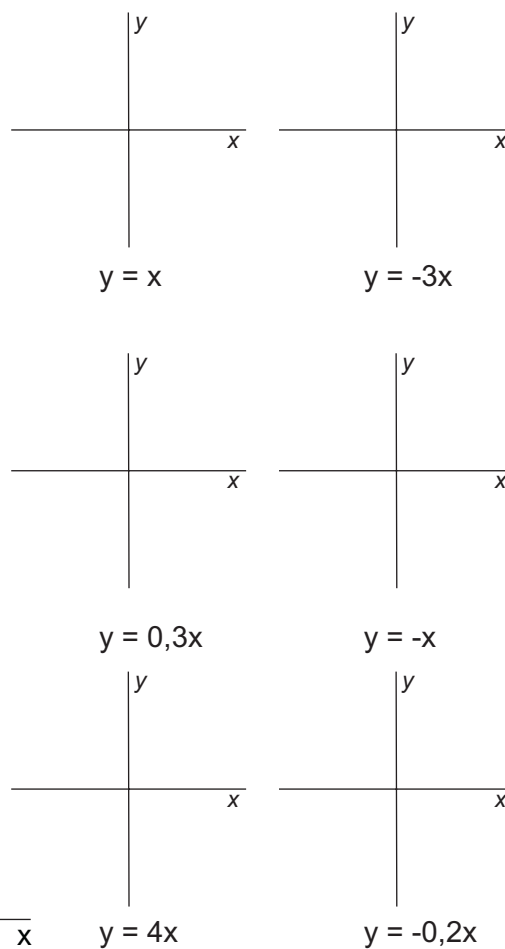


7. Sestroj grafy nepřímé úměrnosti.

x	1	2	3	4	5
$y_1 = \frac{5}{x}$					



8. Načrtni grafy přímé úměrnosti.





-
1. Nákladní automobil odváží z pole 3 tuny ječmene. Vážením jsme zjistili, že 70 zrněk ječmene má hmotnost 15 gramů. Kolik zrněk ječmene je v korbě nákladního auta?
2. Pan Klíma, známý chovatel, má zásobu sena pro krmení králíků na dobu 28 dnů. Na jak dlouhou dobu mu tato zásoba vystačí, když svůj chov 11 králíků rozšíří o 3 další?
3. Klára vysadila ve skleníku 420 sazenic rajčat do řádků, vzdálenost sazenic v jednom řádku byla 60 cm. Kolik sazenic by potřebovala, pokud by je sázela ve vzdálenosti 50 cm?
4. Spálením 8 kg bukového dřeva vzniklo 230 gramů popela. Kolik popela vznikne, když spálíme 26,4 kg tohoto dřeva?



5. V lesích Národního parku Podyjí se vyskytuje nepůvodní akát, který se snaží pracovníci parku odstraňovat. Ve vyznačené části parku trvalo odstraňování akátu pěti pracovníkům 28 dnů. Jak dlouho by to trvalo, kdyby jich bylo o tři více?
6. Pan Jonáš si vybudoval na zahradě malý rybníček, který se dal naplnit samospádem vodu z potoka pomocí tří stejných přívodů. Jedním přívodem přiteče za 4,5 minuty 120 litrů vody. Kolik vody do rybníčku přiteklo, když ho napouštěl všemi třemi přívody po dobu tří hodin?
7. Pan Jonáš chtěl kvůli opravě hráze vypustit svůj malý rybníček. K dispozici měl čtyři stejné výtokové roury. Z loňského roku si pamatoval, že vypuštění pomocí tří rour trvalo 15 hodin a 20 minut. Jak dlouho bude trvat vypuštění, když použije všechny čtyři vypouštěcí roury?
8. Mořskou sůl lze získat odpařením mořské vody. Jeden litr této vody obsahuje průměrně 35 gramů soli. Kolik vody musíme odpařit, abychom získali sůl pro jednu čtyřčlennou domácnost na jeden rok? Doporučená maximální denní dávka soli pro jednoho člověka je 5 gramů.

**Procvičovací testy - úlohy řešené trojčlenkou (28)**

Na samostatném listu papíru vyřeš slovní úlohy pomocí trojčlenky (zápis, vyznačení přímé nebo nepřímé úměrnosti, sestavení úměry, výpočet, odpověď).

A		B		C	
1.	Zásoba sena postačí pro 5 králíků na 56 dnů. Jak dlouho vydrží, když 2 králíky přikoupíme?	1.	Třem dělníkům trvá vykopat výkop 60 hodin. Za kolik hodin vykope výkop 5 dělníků?	1.	Sedm prasat měsíčně sežere 350kg krmiva. Kolik kg sežerou, když tři z nich půjdou na porážku?
2.	Na natření 120 m ² fasády je potřeba 36 litrů barvy. Kolik barvy je potřeba na 85m ² fasády?	2.	Pět autobusů odveze najednou 210 cestujících. Kolik cestujících odveze najednou 8 autobusů?	2.	26 námořníků má na lodi zásoby na 80 dnů. Na kolik dní jim vystačí zásoby, když přiberou 6 trosečníků?
3.	Dvacet jedna zrnok pšenice váží 6 gramů. Kolik zrnok je v sáčku s dvěma kilogramy pšenice?	3.	Dvanáct nákladních aut odveze skládku za 14 dní. Za jak dlouho by skládku odvážela tři nákladní auta?	3.	Čtyři hospodští obslouží za hodinu v průměru 52 hostů. Kolik hostů by obsloužili, kdyby jeden z nich odešel?
4.	Nádrž s vodou se třemi trubkami vyprázdní za 18 hodin. Za jak dlouho to bude pouze dvěma trubkami?	4.	Cyklista za 2,5 hodiny jízdy ujede 35 km. Kolik km stejným tempem ujede za 4 hodiny?	4.	Vodárenská nádrž se vypustí třemi trubkami za 16 hodin. Za jak dlouho se vypustí osmi trubkami?
D		E		F	
1.	Tři popelářská auta vyvezou za hodinu 285 popelnic. Kolik popelnic vyveze za hodinu 8 popelářských aut?	1.	Tři skladníci naloží kamion za 80 minut. Za jak dlouho to stihnou, když jim dva čekající řidiči pomohou?	1.	Koupaliště se naplní pěti čerpadly za 20 hodin. Za jak dlouho se naplní, pokud se tři čerpadla porouchají?
2.	Šest lesníků vysadí alej za 6 hodin. Za jak dlouho by ji vysadili, kdyby sázejících lesníků bylo 9?	2.	Dvaceti vojákům zabere prohlédání lesa 8 hodin. Za kolik hodin prohlédají les s posilou 12 mužů?	2.	Zemědělec spotřebuje na 425 m ² pole 85 litrů hnojiva. Kolik litrů potřebuje na pole o výměře 1320 m ² ?
3.	Čtyři hasiči smotají za hodinu 18 hadic. Kolik hadic smotají, když jim pomůže 6 dalších kolegů?	3.	Čtyři uklízečky vytřou podlahu za 35 minut. Za jak dlouho to stihnou, když jim pomůžou tři kolegyně?	3.	Pět malířů vymaluje pokoj za 42 minut. Za jak dlouho pokoj vymalují, když dva budou mít dovolenou?
4.	Banda devíti loupežníků si dělí lup. Každý má 56 zlatých. Kdyby byli jen čtyři, kolik by každému zůstalo?	4.	Dvacet osm dětí sní na oběd 4 kg brambor. Kolik kilogramů brambor se sní, když 7 dětí přibude?	4.	Pekař spotřebuje na 378 koblih 30kg marmelády. Kolik kg spotřebuje, pokud bude koblih o 63 méně?



Závěrečný test A (29)

1. Rozděľ uvedený celek v daném poměru na dvě nebo tři části (8 bodů).

170 g v poměru 0,5 : 0,9 : 2	
435 ml v poměru 1 : 2	
0,8 kg v poměru 3 : 2	
830 ml v poměru 4,7 : 3,6	

2. Zvětši nebo zmenši uvedenou veličinu v daném poměru (8 bodů).

7 ml v poměru 21 : 2	
322 mm v poměru 3 : 7	
63 m v poměru 1 : 25	
189 g v poměru 8 : 3	

3. Doplň pro mapu uvedeného měřítka chybějící vzdálenost v mapě nebo ve skutečnosti (8 bodů).

měřítko	skutečnost	v mapě	výpočet
1 : 50 000	km	340 mm	
1 : 50 000	18,8 km	cm	
1 : 2 000	m	13 cm	
1 : 100 000	24 km	24 cm	

4. Vypočítej pomocí trojčlenky - uveď zápis, druh úměrnosti, úměru, výpočet a odpověď (8 bodů).

Čtyři údržbáři posekají park za 56 hodin. Za jak dlouho park posekají, když jich bude sekat sedm?	Hasiči odčerpávají vodu ze zatopeného sklepa pěti čerpadly 36 hodin. Za jak dlouho odčerpají vodu jen se dvěma čerpadly?
Odpověď:	Odpověď:



Závěrečný test B (30)

1. Rozděľ uvedený celek v daném poměru na dvě nebo tři části (8 bodů).

215 g v poměru 0,5 : 0,8 : 3	
160 ml v poměru 1 : 7	
0,6 kg v poměru 9 : 6	
450 ml v poměru 1,9 : 2,6	

2. Zvětši nebo zmenši uvedenou veličinu v daném poměru (8 bodů).

9 ml v poměru 33 : 6	
576 mm v poměru 5 : 9	
54 m v poměru 1 : 24	
174 g v poměru 7 : 3	

3. Doplň pro mapu uvedeného měřítka chybějící vzdálenost v mapě nebo ve skutečnosti (8 bodů).

měřítko	skutečnost	v mapě	výpočet
1 : 100 000	km	19 cm	
1 : 50 000	7,4 km	mm	
1 : 2 000	m	16 cm	
1 : 50 000	km	17,8 cm	

4. Vypočítej pomocí trojčlenky - uveď zápis, druh úměrnosti, úměru, výpočet a odpověď (8 bodů).

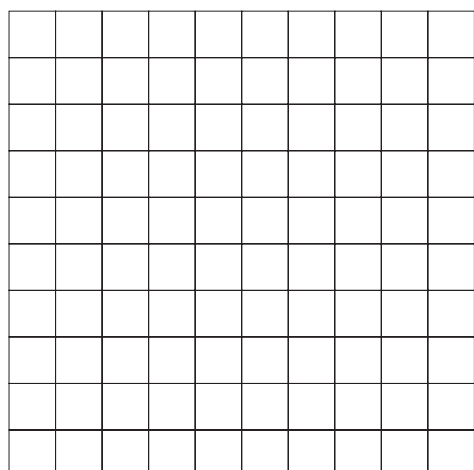
Pět lesníků projde revír za 9 hodin. Za kolik hodin revír projdou, když si dva vezmou dovolenou?	Smečka dvanácti vlků denně sežere 84 kg potravy. Kolik potravy by smečka sežrala, kdyby v ní bylo 17 vlků?
Odpověď:	Odpověď:

6. Procenta

6.1 Základní pojmy

74

1. Vybarvi různými barvami danou část z nakresleného čtverce, který má 100 čtverečků.



část čtverce

$\frac{1}{100}$

$\frac{1}{10}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{5}$

$\frac{1}{20}$

počet čtverečků

% z celého čtverce

_____ % _____ % _____ % _____ % _____ %

2. Zapiš v procentech, jaká částka z daného obrazce je vybarvená.



_____ %



_____ %



_____ %



_____ %



_____ %



_____ %



_____ %



_____ %

3. Vybarvi takovou část ze zakresleného obrazce, která bude odpovídat části zadané procentem.



50%



25%



100%



1%



12,5%



62,5%



10%



75%

4. Vyjádři danou část celku různými způsoby podle vzoru uvedeného v prvním číselném sloupci.

zlomek	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$					
desetinný zlomek	$\frac{50}{100}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$
desetinné číslo	0,5			0,6		0,84		
procenta	50%	%	%	%	45%	%	1%	5%

5. Zemědělec hospodaří na pozemcích o celkové výměře 200 ha. Doplň do tabulky velikost plochy jednotlivých částí pozemku.

celkový pozemek	200 ha				základ
procentuální zastoupení druhů pozemků	15% lesy	30% louky	12% pole	5% mokřiny	počet procent
plocha jednotlivých částí					procentová část

6. Procenta

6.2 Početní operace s procenty



75

1. *Vypočítej procentovou část, když znáš základ a počet procent. Na řádek vedle zadání příkladů uveď výpočet, k výsledku nezapomeň doplnit správnou jednotku.*

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a) | b) |
| 10% z 870 Kč = _____ | 8% z 325 g = _____ |
| 1,2% z 250 m = _____ | 25% z 340 km = _____ |
| 3% z 150 kg = _____ | 700% z 70 Kč = _____ |
| 25% z 260 ml = _____ | 45% z 300 dm = _____ |
| 200% z 5,6 ha = _____ | 75% z 260 ml = _____ |
| 48% z 400 g = _____ | 10% z 960 kg = _____ |
| 50% z 720 cm = _____ | 1,2% z 450 m = _____ |
| 8% z 225 mm = _____ | 200% z 8,7 cm = _____ |
| 800% z 80 km = _____ | 3% z 180 m = _____ |
| 75% z 348 m = _____ | 50% z 870 ha = _____ |

2. *Vypočítej, kolik procent tvoří zadaná procentová část z daného základu. Zapiš postup výpočtu.*

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| a) | b) |
| 54 kg z 60 kg = _____ | 429 g z 858 g = _____ |
| 258 m z 300 m = _____ | 496 km z 800 km = _____ |
| 174 mm z 232 mm = _____ | 11,2 ml z 32 ml = _____ |
| 4,8 m z 32 m = _____ | 4 kg z 26 kg = _____ |
| 97 ha z 48,5 ha = _____ | 56 dm z 70 dm = _____ |
| 273 ml z 700 ml = _____ | 26 kg z 960 kg = _____ |
| 379 kg z 758 kg = _____ | 1 850 g z 5 000 g = _____ |
| 304 cm z 400 cm = _____ | 57 cm z 19 cm = _____ |
| 7,2 km z 80 km = _____ | 588 m z 700 m = _____ |
| 3 488 g z 6 000 g = _____ | 38 ha z 152 ha = _____ |

3. *Napiš, čím budeš násobit základ, abys vypočetl/a procentovou část. Základem je cena zboží před úpravou ceny, způsob úpravy ceny je popsán ve cvičení.*

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| a) | b) |
| cena zvýšena o 3% _____ | cena zvýšena o polovinu _____ |
| cena snížena o 20% _____ | cena snížena o čtvrtinu _____ |
| cena snížena o polovinu _____ | cena 83% původní ceny _____ |
| cena zvýšena o čtvrtinu _____ | cena je poloviční _____ |
| cena je 75% původní ceny _____ | cena zvýšena o 20% _____ |
| cena je čtvrtinová _____ | cena snížena o 5% _____ |

6. Procenta

6.2 Početní operace s procenty

76



4. Vypočítej velikost základu, když je dána procentová část a počet procent. Zapiš postup výpočtu a nezapomeň doplnit správnou jednotku k vypočtenému výsledku.

a)

15% je 45 ha _____
 80% je 7,2 Kč _____
 150% je 147 km _____
 90% je 450 kg _____
 86% je 25 m _____
 21% je 7 ks _____
 50% je 214 cm _____
 10% je 9,5 ml _____
 25% je 54 g _____
 8% je 14 mm _____

b)

8% je 12 m _____
 10% je 8,6 Kč _____
 50% je 28 kg _____
 5% je 35 dm _____
 80% je 4,8 mm _____
 120% je 480 km _____
 75% je 156 g _____
 150% je 171 ml _____
 90% je 540 cm _____
 60% je 12 ha _____

5. V obchodech se často můžeš setkat s tím, že jsou uváděny původní ceny, velkým písmem poskytnutá sleva v procentech a cena po slevě. Na pěti vzorcích zboží, které si sám vybereš, si ověř, zda jsou uváděny údaje pravdivé.

druh zboží (obchod)	uváděné údaje			cena po slevě výpočtem
	cena před slevou	sleva v %	cena po slevě	

6. Vyber správné řešení.



	A	B	C	D
a) setina z celku (základu)	10 %	1 %	1,1 %	1,01 %
b) polovina z celku	50 %	25 %	15 %	100 %
c) trojnásobek z celku	90 %	200 %	300 %	100 %
d) čtvrtina z celku	35 %	75 %	25 %	45 %
e) desetina z celku	100 %	10 %	1,1 %	1 %
f) polovina z poloviny celku	50 %	15 %	30 %	25 %
g) pětina z celku	20 %	40 %	60 %	80 %
h) tři čtvrtiny z celku	15 %	25 %	65 %	75 %
i) cena po slevě 17%	93 %	77 %	83 %	117 %
j) cena po snížení o pětinu	60 %	40 %	80 %	90 %

**Procvičovací testy – výpočet procentové části (31)**

Vypočítej procentovou část z daného základu a počtu procent. Nezapomeň na uvedení správných jednotek.

A		B		C	
1.	12 % z 850 Kč =	1.	10 % z 950 g =	1.	145 % z 90 kg =
2.	50 % z 320 kg =	2.	80 % z 8 Kč =	2.	1,2 % z 755 g =
3.	8 % z 325 m =	3.	200 % z 96 kg =	3.	12 % z 750 Kč =
4.	10 % z 670 g =	4.	8 % z 423 m =	4.	25 % z 600 kg =
5.	145 % z 70 Kč =	5.	1,2 % z 835 g =	5.	900 % z 80 m =
6.	25 % z 500 m =	6.	49 % z 400 Kč =	6.	49 % z 300 g =
7.	49 % z 200 ml =	7.	25 % z 800 m =	7.	200 % z 59 Kč =
8.	80 % z 7 km =	8.	50 % z 850 ml =	8.	10 % z 730 m =
9.	900 % z 50 Kč =	9.	3 % z 225 km =	9.	8 % z 374 ml =
10.	3 % z 135 Kč =	10.	12 % z 650 Kč =	10.	3 % z 154 km =
11.	200 % z 73 kg =	11.	145 % z 80 Kč =	11.	50 % z 630 Kč =
12.	1,2 % z 965 g =	12.	900 % z 90 kg =	12.	80 % z 12 Kč =
D		E		F	
1.	900 % z 30 Kč =	1.	200 % z 89 Kč =	1.	3% z 175 km =
2.	50 % z 740 kg =	2.	8 % z 458 Kč =	2.	25% z 400 Kč =
3.	200 % z 84 g =	3.	49 % z 500 kg =	3.	1,2% z 845 Kč =
4.	8 % z 296 Kč =	4.	900 % z 40 g =	4.	12 % z 550 kg =
5.	12 % z 950 kg =	5.	80 % z 6 Kč =	5.	10% z 180 g =
6.	3 % z 182 m =	6.	50 % z 820 kg =	6.	200 % z 67 Kč =
7.	145 % z 60 g =	7.	25 % z 300 m =	7.	50 % z 480 kg =
8.	80 % z 14 Kč =	8.	12 % z 350 g =	8.	145 % z 40 m =
9.	10 % z 390 m =	9.	1,2 % z 795 Kč =	9.	8 % z 378 g =
10.	49 % z 100 ml =	10.	10 % z 740 m =	10.	900 % z 70 Kč =
11.	25 % z 700 km =	11.	145 % z 50 ml =	11.	49% z 10 m =
12.	1,2 % z 945 Kč =	12.	3 % z 216 km =	12.	80% z 11 g =

✓ Hodnocení: 1 (12,11), 2 (10,9), 3 (8,7,6), 4 (5,4,3), 5 (2,1,0)

**Procvičovací testy – výpočet počtu procent (32)**

Vypočítej, kolik procent tvoří zadaná část z daného základu.

A		B		C	
1.	48 kg z 80 kg =	1.	156 kg z 624 kg =	1.	744 m z 124 m =
2.	192 Kč z 300 Kč =	2.	222 kg z 600 kg =	2.	468 kg z 600 kg =
3.	111 m z 30 m =	3.	63 Kč z 35 Kč =	3.	20 kg z 50 kg =
4.	6 kg z 50 kg =	4.	27 m z 90 m =	4.	7,8 Kč z 65 Kč =
5.	172 kg z 324 kg =	5.	1 620 kg z 3 000 kg =	5.	170 m z 50 m =
6.	2 656 ml z 3 200 ml =	6.	210 kg z 50 kg =	6.	96 kg z 384 kg =
7.	963 m z 321 m =	7.	4 ml z 26 ml =	7.	496 kg z 800 kg =
8.	132 g z 528 g =	8.	465 m z 500 m =	8.	156 ml z 208 ml =
9.	304 Kč z 400 Kč =	9.	288 g z 384 g =	9.	1 476 m z 1 800 m =
10.	192 ml z 256 ml =	10.	2 967 Kč z 4 300 Kč =	10.	40 g z 25 g =
11.	1 080 m z 4 000 m =	11.	972 ml z 243 ml =	11.	2 880 Kč z 8 000 Kč =
12.	95 kg z 45 kg =	12.	437 m z 874 m =	12.	283 ml z 566 ml =
D		E		F	
1.	124 ml z 496 ml =	1.	68 Kč z 272 Kč =	1.	365 g z 730 g =
2.	239 m z 478 m =	2.	2 160 ml z 9 000 ml =	2.	272 Kč z 800 Kč =
3.	135 kg z 300 kg =	3.	219 m z 292 m =	3.	142 ml z 568 ml =
4.	9 kg z 60 kg =	4.	217 kg z 70 kg =	4.	267 m z 300 m =
5.	4 850 Kč z 5 000 Kč =	5.	4,8 kg z 32 kg =	5.	147 kg z 196 kg =
6.	840 m z 168 m =	6.	12 Kč z 60 Kč =	6.	3 360 kg z 7 000 kg =
7.	49 kg z 70 kg =	7.	1 976 m z 2 600 m =	7.	83,2 Kč z 63 Kč =
8.	273 kg z 700 kg =	8.	144 kg z 96 kg =	8.	8,1 m z 45 m =
9.	168 ml z 60 ml =	9.	328 kg z 656 kg =	9.	116 kg z 40 kg =
10.	255 m z 340 m =	10.	328 ml z 400 ml =	10.	730 kg z 365 kg =
11.	1 856 g z 3 200 g =	11.	340 m z 500 m =	11.	2 184 ml z 2 600 ml =
12.	56,1 Kč z 33 Kč =	12.	714 g z 357 g =	12.	72 m z 90 m =

**Procvičovací testy – výpočet základu (33)**

Vypočítej velikost základu, když znáš velikost procentové části a víš, kolik procent ze základu tato část tvoří. Nezapomeň na uvedení správných jednotek.

A		B		C	
1.	50% je 3,9 kg; Z=	1.	200% je 26 kg; Z=	1.	10% je 72 g; Z=
2.	5% je 15 Kč; Z=	2.	15% je 105 ml; Z=	2.	14% je 70 Kč; Z=
3.	120% je 720 kg; Z=	3.	5% je 30 km; Z=	3.	8% je 14 ha; Z=
4.	10% je 32 g; Z=	4.	120% je 960 kg; Z=	4.	25% je 84 m; Z=
5.	14% je 126 Kč; Z=	5.	10% je 86 g; Z=	5.	150% je 204 ml; Z=
6.	25% je 65 m; Z=	6.	14% je 28 Kč; Z=	6.	80% je 5,6 km; Z=
7.	150% je 204 ml; Z=	7.	25% je 57 m; Z=	7.	120% je 840 kg; Z=
8.	80% je 4,8 km; Z=	8.	50% je 4,5 kg; Z=	8.	90% je 720 Kč; Z=
9.	90% je 270 Kč; Z=	9.	150% je 171 ml; Z=	9.	200% je 48 kg; Z=
10.	8% je 4 ha; Z=	10.	80% je 7,2 km; Z=	10.	15% je 60 ml; Z=
11.	200% je 34 kg; Z=	11.	90% je 360 Kč; Z=	11.	50% je 3,2 kg; Z=
12.	15% je 135 ml; Z=	12.	8% je 10 ha; Z=	12.	5% je 35 Kč; Z=
D		E		F	
1.	120% je 360 kg; Z=	1.	10% je 42 g; Z=	1.	90% je 450 Kč; Z=
2.	150% je 162 ml; Z=	2.	14% je 112 Kč; Z=	2.	8% je 12 ha; Z=
3.	8% je 2 ha; Z=	3.	5% je 25 km; Z=	3.	200% je 68 kg; Z=
4.	10% je 59 g; Z=	4.	120% je 480 kg; Z=	4.	150% je 222 ml; Z=
5.	14% je 42 Kč; Z=	5.	200% je 74 kg; Z=	5.	80% je 6,4 km; Z=
6.	80% je 4 km; Z=	6.	15% je 105 ml; Z=	6.	25% je 29 m; Z=
7.	5% je 20 km; Z=	7.	25% je 53 m; Z=	7.	15% je 75 ml; Z=
8.	90% je 540 Kč; Z=	8.	50% je 7,6kg; Z=	8.	14% je 56 Kč; Z=
9.	200% je 92 kg; Z=	9.	150% je 147 ml; Z=	9.	50% je 7,4 kg; Z=
10.	15% je 90 ml; Z=	10.	80% je 2,4 km; Z=	10.	5% je 40 Kč; Z=
11.	50% je 9,4 kg; Z=	11.	90% je 630 Kč; Z=	11.	120% je 600 kg; Z=
12.	25% je 73 m; Z=	12.	8% je 6 ha; Z=	12.	10% je 37 g; Z=



Hodnocení: 1 (12,11), 2 (10,9), 3 (8,7,6), 4 (5,4,3), 5 (2,1,0)

**Procvičovací testy – sdružené početní operace (34)**

Hodnota základu, počtu procent a procentové části jsou ve vzájemném vztahu. V následujících příkladech jsou zadány dvě z těchto hodnot, tvým úkolem je vypočítat třetí. Nezapomeň na uvedení správných jednotek.

A		B		C	
1.	30 % je 240 ml; Z=	1.	6% je 24 ml; Z=	1.	980 g z 500 g =
2.	17 % z 600 ha =	2.	192cm z 60 cm =	2.	70% z 5 ks =
3.	36 ml z 90 ml =	3.	25% je 27 kg; Z=	3.	54% je 216 m; Z=
4.	26 % je 208 g; Z=	4.	12 % z 800 g =	4.	25% je 34 g; Z=
5.	90% z 7 m =	5.	84% je 588 ha; Z=	5.	15% z 300 ha =
6.	56 % z 1 000 ks =	6.	21 l z 70 l =	6.	168 mm z 60 mm =
7.	135 cm z 50 cm =	7.	282 ks z 600 ks =	7.	155 % z 160 dm =
8.	248 kg z 200 kg =	8.	135 % z 120 l =	8.	88% z 10 000 l =
9.	8 % je 16 m; Z=	9.	60% je 420 m; Z=	9.	111 ha z 300 ha =
10.	256 km z 800 km =	10.	80% z 9 Kč =	10.	56 g z 80 g =
11.	25 % je 18 cm; Z=	11.	79% z 100 dm =	11.	9% je 27 Kč; Z=
12.	145 % z 140 Kč =	12.	964 ml z 400 ml =	12.	40% je 320 cm; Z=
D		E		F	
1.	175 % z 120 g =	1.	54 l z 60 l =	1.	153 km z 30 km =
2.	60% z 5 cm =	2.	37% je 222 Kč; Z=	2.	70% je 490 kg; Z=
3.	90 % je 360 dm; Z=	3.	30 % z 8 g =	3.	40% z 4 m =
4.	741 dm z 300 dm =	4.	894 km z 600 km =	4.	255 Kč z 300 Kč =
5.	74% je 222g; Z=	5.	25% je 38ml; Z=	5.	7% je 28 Kč; Z=
6.	19 % z 500 ml =	6.	28% z 1 000 ks =	6.	165% z 120 ml =
7.	25 % je 26 ha; Z=	7.	185% z 140 cm=	7.	32 ml z 40 ml =
8.	4 % je 12 km; Z=	8.	80% je 480 l; Z=	8.	79 % z 10 000 kg =
9.	348 g z 600 g =	9.	192 g z 80 g =	9.	13% z 600 ha =
10.	64 % z 10 l =	10.	273 cm z 700 cm =	10.	48% je 336 ml; Z=
11.	14 cm z 70 cm =	11.	5% je 25 km; Z=	11.	25% je 19 g; Z=
12.	234 ha z 60 ha =	12.	16 % z 700 km =	12.	692 g z 400 g =



Hodnocení: 1 (12,11), 2 (10,9), 3 (8,7,6), 4 (5,4,3), 5 (2,1,0)



1. Sadař vysadil ve svém sadu 150 nových ovocných stromů. Jabloní bylo 42%, hrušní 24% a třešní 18%, zbývající stromy byly švestky. Vypočítej, kolik bylo vysazeno jednotlivých druhů dřevin.

2. Radka si v létě nasušila byliny, z kterých připravuje výbornou směs čaje proti bolesti v krku. Směs se skládá z natě řepíku lékařského, květu bezu černého a listu šalvěje lékařské v poměru hmotností 5 : 4 : 1. Kolik gramů jednotlivých druhů bylin musela natrhat, aby mohla připravit 4 kg čajové směsi? Sušením ztratí byliny 88% své hmotnosti.

3. Na nové krabici s jablečným moštem bylo uvedeno „Zdarma navíc 25%“. Objem moštu v nové krabici byl 1 000 ml, na obalu krabice byl barevně znázorněn původní obal s uvedeným objemem 750 ml. Je tento údaj o původním objemu správný? Pro větší názornost si uvedené údaje znázorni graficky pomocí obdélníku představující pohled na krabici s moštem.

4. Automobilový provoz představuje pro volně žijící živočichy smrtelné nebezpečí. Například na jaře roku 2007 bylo v ČR evidováno 294 608 srnců obecných, jejich roční odstřel činil 98 811 kusů a roční mortalita na silnicích byla 51 900 zvířat. Vypočítej, kolik procent z populace srnců je odstřeleno a kolik zahyne na silnicích.



5. Lesy jsou významnou součástí naší krajiny. V České republice (rozloha 78 866 km²) pokrývají 33% území. Druhová skladba přirozených lesů (bez působení člověka) je jiná než v současných kulturních lesích, také plocha zalesněného území by byla výrazně větší - asi 98 %. Vypočítej, jakou plochu zaujímají jednotlivé druhy dřevin v současnosti a jakou plochu by zabíraly bez vlivu člověka. Vypočtené údaje doplň do tabulky. Získané údaje můžeš přehledně znázornit pomocí grafu na samostatném listu papíru.

dřevina	přirozený les %	současný les %	doporučený stav %	plocha přirozeného lesa km ²	plocha současného lesa km ²
smrk	11,2	53,3	36,5		
jedle	19,8	0,9	4,4		
borovice	3,4	17,3	16,8		
modřín	0,0	3,9	4,5		
ostatní jehl.	0,3	0,2	2,2		
dub	19,4	6,5	9,0		
buk	40,2	6,5	18,0		
habr	1,6	1,2	0,9		
jasan	0,6	1,2	0,7		
javor	0,7	1,1	1,5		
jilm	0,3	0,0	0,3		
bříza	0,8	2,9	0,8		
lípa	0,8	1,0	3,2		
olše	0,6	1,5	0,6		
ostatní list.	0,3	1,5	0,6		
holiny	0,0	1,0	0,0		
celkem jehl.	34,7	75,6	64,4		
celkem list.	65,3	23,4	35,6		
celkem	100,0	100,0	100,0		

6. Anička si na pánvičce, na kterou se vejdou dva krajíce chleba, opéká topinky. Topinky se opékají po obou stranách, opečení každé strany trvá 5 minut. Jak to udělala, že opečení tří topinek zvládla za dobu kratší než 20 minut?

Závěrečný test A (35)

1. Vypočítej procentovou část, nezapomeň uvést správnou jednotku (12 bodů).

8% z 348 m =	900% z 90 Kč =
10% z 290 g =	3% z 382 Kč =
-145% z 40 Kč =	200% z 79 kg =
25% z 600 m =	1,2% z 675 g =
49% z 700 ml =	12% z 700 Kč =
80% z 6 km =	50% z 740 kg =

2. Vypočítej, kolik procent tvoří daná částka z celku (12 bodů).

2 590 m z 3 500 m =	1 256 Kč z 800 Kč =
2,45 kg z 7 kg =	117 ml z 180 ml =
364 kg z 400kg =	214,4 m z 32 m =
81 ml z 30ml =	28 kg z 70 kg =
1 170m z 3 000 m =	420 kg z 840 kg =
472 g z 590 g =	108 Kč z 600 Kč =

3. Vypočítej velikost základu a uveď správnou jednotku (12 bodů).

150% je 60 kg; Z =	8% je 22 Kč; Z =
10% je 74 cm; Z =	15% je 120 ml; Z =
25% je 60 Kč; Z =	50% je 4,7 Kč; Z =
80% je 56 mm; Z =	5% je 100 ml; Z =
120% je 480 km; Z =	90% je 630 kg; Z =
14% je 70 Kč; Z =	200% je 94 km; Z =

4. Vyjádři uvedenou část celku pomocí procent (6 bodů).

setina _____ % trojnásobek _____ % čtvrtina _____ %
polovina _____ % dvacetina _____ % pětina _____ %

Závěrečný test B (36)

1. Vypočítej procentovou část, nezapomeň uvést správnou jednotku (12 bodů).

25% z 400 m =	1,2% z 725 g =
49% z 800 ml =	12% z 600 Kč =
80% z 9 km =	50% z 490 kg =
900% z 70 Kč =	8% z 437 m =
3% z 286 Kč =	10% z 740 g =
200% z 64 kg =	145% z 80 Kč =

2. Vypočítej, kolik procent tvoří daná částka z celku (12 bodů).

600 ml z 150 ml =	94 kg z 235 kg =
1 380 m z 3 000 m =	175 kg z 314 kg =
546 kg z 780 g =	64 Kč z 400 Kč =
680 Kč z 400 Kč =	1 512 m z 1 800 m =
135 ml z 250 ml =	1,8 kg z 9 kg =
241,2 m z 36 m =	204 kg z 300 kg =

3. Vypočítej velikost základu a uveď správnou jednotku (12 bodů).

80% je 9,6 ml; Z =	5% je 30 ml; Z =
25% je 300 m; Z =	120% je 480 Kč; Z =
8% je 2 Kč; Z =	10% je 48 km; Z =
200% je 78 ml; Z =	14% je 42 g; Z =
90% je 540 cm; Z =	15% je 75 kg; Z =
150% je 60 g; Z =	50% je 5,9 ha; Z =

4. Vyjádři uvedenou část celku pomocí procent (6 bodů).

polovina _____ % dvojnásobek _____ % třičtvrtina _____ %
 čtvrtina _____ % pětina _____ % desetina _____ %

Měření teploty

Způsob měření teploty vzduchu. Při sledování a předpovědi počasí je venkovní teplota vzduchu jedním z důležitých údajů. Teplotu měříme kvalitním venkovním teploměrem umístěným ve stínu na stejném místě (nejlépe 1,5 nebo 2 m nad zemí) třikrát denně ve stejný čas s přesností na celý nebo desetinu °C (podle provedení teploměru). Z naměřených hodnot potom vypočítáme průměrnou denní teplotu se zaokrouhlením na desetinu °C (podívej se na stranu 47 tohoto sešitu). Čas měření by měl být místní, pro naše potřeby ale bude postačovat čas pásmový. V době SEČ (zimní čas) to bude v 7, 14 a 21 hodin, v době SELČ (letní čas) v 8, 15 a 22 hodin. Pokud jsme nějaké údaje nezměřili, příslušné okénko v záznamové tabulce proškrtneme. Údaje o teplotě můžeme také získat jako výpis z uložených dat elektronické domácí meteorologické stanice.

Záznamová tabulka uvádí skutečné údaje teploty v zimním a jarním měsíci zaznamenané elektronickou meteorologickou stanicí Zemědělská 29, Brno. Doplně do ní umístění své měřicí stanice se záznamem teplot v jednom zimním a v jednom podzimním nebo jarním měsíci. Ze všech zapsaných dat potom vypočítej průměrné denní teploty.

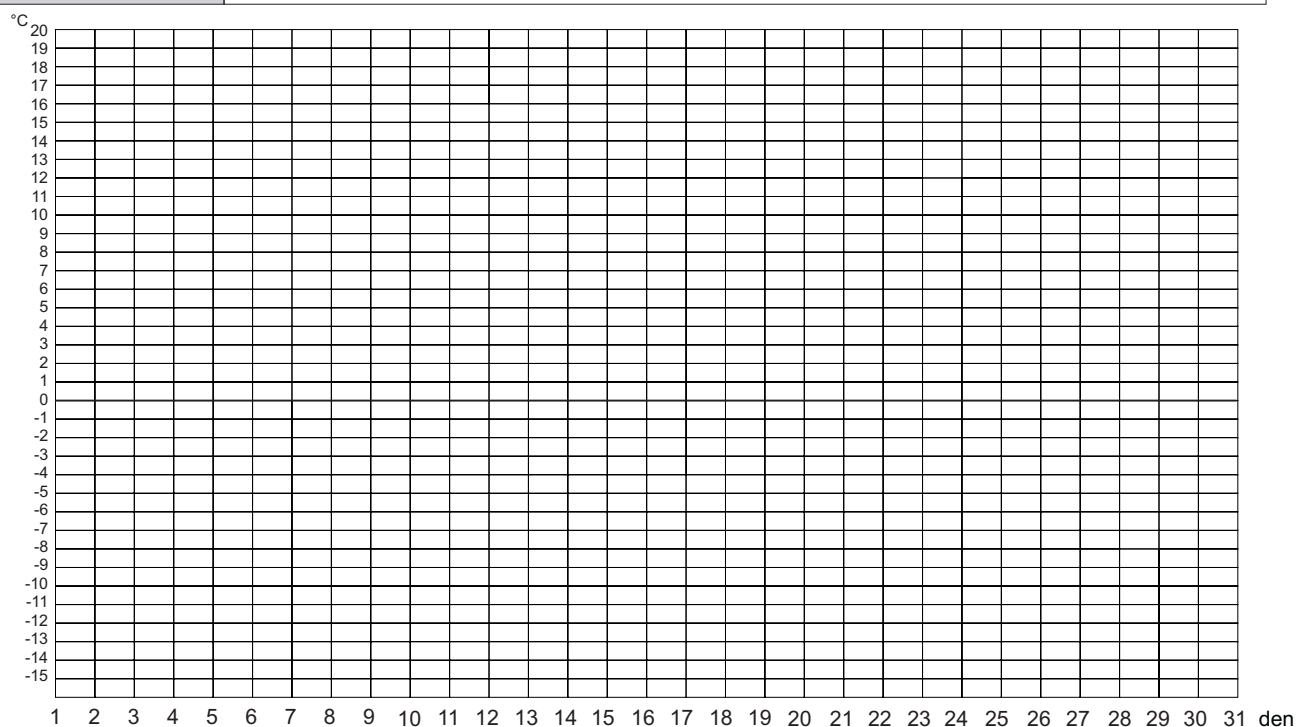
den	stanice Zemědělská 29, Brno															
	leden 2012				březen 2012											
	t_7 °C	t_{14} °C	t_{21} °C	t °C	t_7 °C	t_{14} °C	t_{21} °C	t °C	t_7 °C	t_{14} °C	t_{21} °C	t °C	t_7 °C	t_{14} °C	t_{21} °C	t °C
1.	-0,9	0,3	0,4		6,9	13,1	10,3									
2.	0,4	2,6	2,0		7,1	13,3	6,1									
3.	1,5	10,9	3,1		-1,0	15,1	2,2									
4.	3,5	6,1	3,9		-2,1	12,9	1,5									
5.	3,0	3,8	4,2		-0,5	9,8	0,6									
6.	2,1	3,4	1,4		-4,0	7,2	-2,2									
7.	0,5	4,0	1,3		-6,1	4,7	-0,3									
8.	2,8	4,9	3,3		-1,7	-1,5	-0,6									
9.	2,9	—	—	—	0,3	9,6	0,2									
10.	—	—	3,8	—	-1,9	13,3	6,0									
11.	2,2	6,3	5,6		5,7	11,0	4,5									
12.	4,7	7,8	4,7		4,2	8,4	7,5									
13.	0,8	4,4	0,4		6,0	8,8	7,0									
14.	1,2	2,9	-0,4		5,9	6,7	5,5									
15.	-2,7	0,3	-2,4		4,8	15,5	4,1									
16.	-2,9	0,6	-2,7		0,8	17,4	10,1									
17.	-1,1	2,4	1,7		1,1	20,7	10,8									
18.	1,3	4,9	-3,1		3,0	20,3	12,6									
19.	-2,1	2,2	2,6		7,6	14,0	5,8									
20.	0,9	6,1	-1,1		0,1	16,7	6,5									
21.	-2,6	3,4	-0,6		1,4	21,5	11,5									
22.	1,1	5,9	1,6		3,5	19,0	11,6									
23.	3,3	8,9	3,0		5,5	20,2	12,5									
24.	1,0	4,9	0,0		6,3	23,3	12,7									
25.	-4,5	4,4	-2,7		4,7	21,8	13,9									
26.	-4,7	1,7	-2,4		4,7	17,7	9,7									
27.	-5,0	0,3	-5,4		0,5	16,8	14,7									
28.	-8,7	1,3	-1,8		6,3	23,0	16,0									
29.	-7,0	1,4	-6,2		10,4	13,3	5,9									
30.	-11,2	1,8	-8,0		5,4	—	—	—								
31.	-11,4	-1,4	-9,6		—	—	—	—								



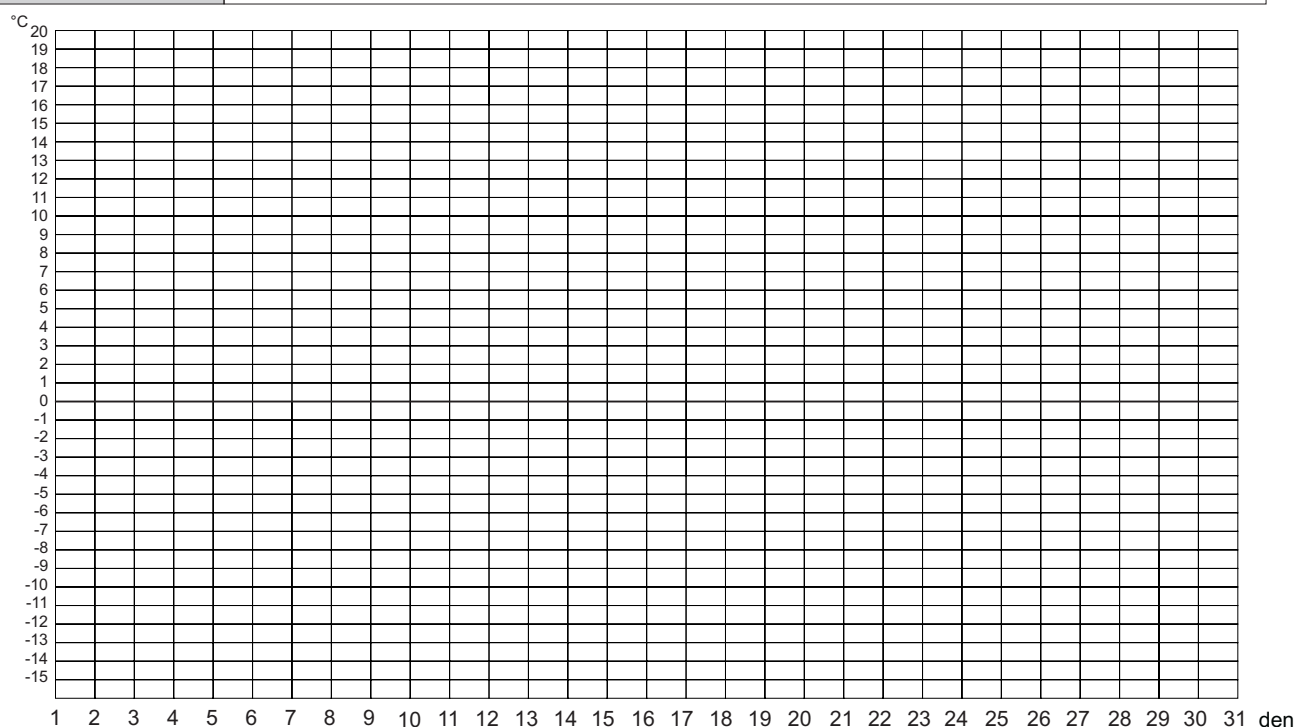
Měsíční graf průběhu průměrných denních teplot. Průměrné denní teploty vynes do grafu.

Získáš tak názorný přehled o průběhu teplot v zimním (graf vytvoř modrou čarou) a podzimním nebo jarním měsíci (graf vynes červeně). Křivku grafu vytvoříš pravítkem propojením jednotlivých bodů znázorňujících průměrnou teplotu v jednotlivých dnech. Nezapomeň k vytvořeným grafům připsat měsíc a rok, který znázorňuje.

Měřicí stanoviště	Zemědělská 29, Brno
Způsob měření	Elektronická meteorologická stanice WH1080 se záznamem naměřených dat



Měřicí stanoviště	
Způsob měření	



Měření teploty

Výskyt prvků na Zemi.

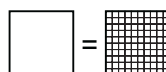
Na Zemi se vyskytuje **94 přirozeně vzniklých prvků** (84 prvků vzniklo ve vesmíru a jsou starší než Země, 10 vzniklo na Zemi rozpadem z jiných prvků). Jaká je celková hmotnost jednotlivých prvků na Zemi (vyskytujících se jak v molekulách prvků, tak i v molekulách sloučenin)? V tabulce je uvedeno pomocí procent, jakou část hmotnosti Země tvoří deset nejrozšířenější prvků. Vypočítej jejich množství v uvedené jednotce hmotnosti a znázorni je v obdélníkovém diagramu (pro usnadnění práce je obdélník rozdělen na 100 čtverečků, některé z nich jsou ještě dále rozděleny na menší). Vzniklé obdélníky vybarvi a připiš k nim značku prvku.

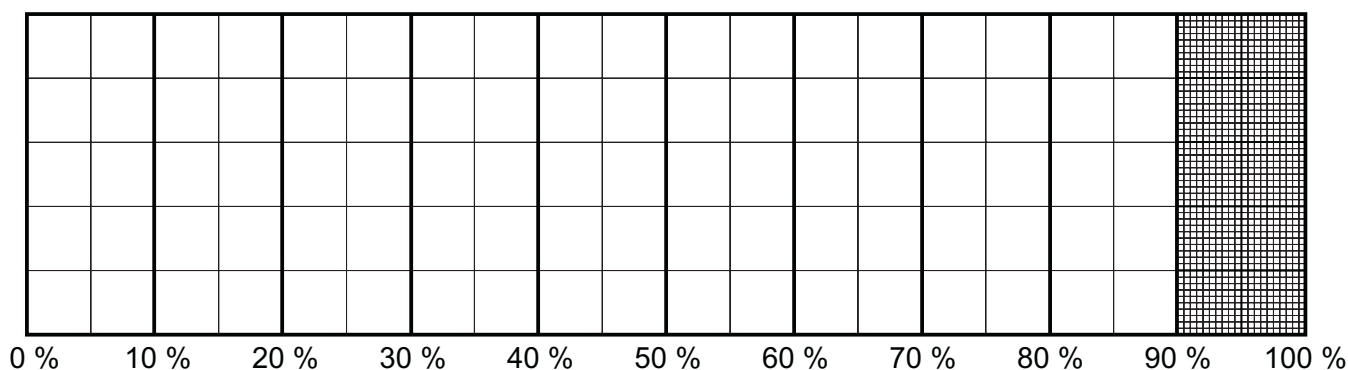
Pro jednodušší výpočet budeme hmotnost uvádět v jednotce **Tg (teragram)**, což pro představu odpovídá hmotnosti krychle vody velikosti 100 x 100 x 100 metrů.

1Tg = 1 000 000 000 000 g (1 bilión gramů) = 1 000 000 000 kg (1 miliarda kilogramů) = 1 000 000 t

poř.	prvek	značka	výskyt (%)	hmotnost (Tg)
1.	kyslík	O	49,0	
2.	křemík	Si	26,0	
3.	hliník	Al	7,6	
4.	železo	Fe	4,7	
5.	vápník	Ca	3,4	
6.	sodík	Na	2,6	
7.	draslík	K	2,4	
8.	hořčík	Mg	2,0	
9.	vodík	H	0,88	
10.	titan	Ti	0,41	
	ostatní prvky		1,01	
Země celkem			100	5 970 000 000 000 000

Diagram č.1 - výskyt prvků na Zemi

 = 1 %



Výskyt biomasy na Zemi.

Pod pojmem **biomasa** rozumíme celkovou hmotu živých organismů (rostliny, živočichové). Živé organismy se na Zemi nevyskytují rovnoměrně, ale osídlily jenom určitý prostor, kterému říkáme **biosféra**. Při představě jablka jako Země by to byla pouze jeho slupka (ve skutečnosti je tato oživená vrstva silná 20 km). Zkusme si nyní na jednom obdélníkovém diagramu v procentech barevně znázornit, jakou část hmoty Země představuje biomasa a na druhém diagramu, jaké je rozdělení této biomasy mezi rostliny a živočichy. Pro tvorbu diagramů je potřeba dopočítat údaje v tabulce.

	hmotnost (Tg)	výskyt biomasy (%)	rozdělení biomasy (%)
rostliny	2 400 000		
živočichové	15 000		
člověk	420		
celkem biomasa	2 415 420		100%
celkem Země	5 970 000 000 000 000	100%	_____

Diagram č.2 - výskyt biomasy na Zemi

=

= 1 %

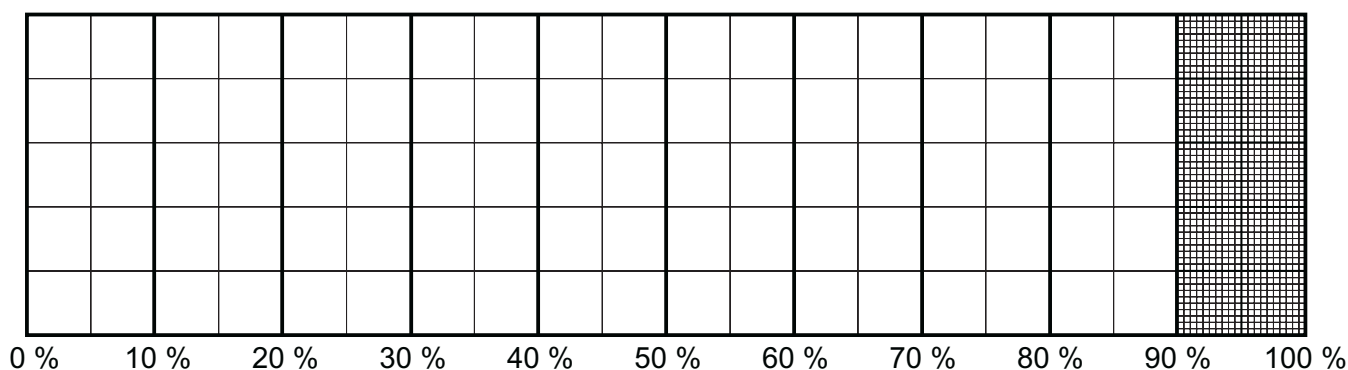


Diagram č.3 - rozdělení biomasy na Zemi

=

= 1 %

