

Test - 20 minut

K úspěšnému zvládnutí testu potřebujete vědomosti o určení části vyjádřenou zlomkem a základní matematické dovednosti při práci se zlomky.

výborně	chvalitebně	dobře	dostatečně	nedostatečně
16 až 14	13 až 11	10 až 6	5 až 4	3 a méně

1. Vypočítejte a výsledek uveďte v **základním tvaru**, popřípadě ve tvaru **smíšeného čísla**.

[5 x 2 body]

$$a) \frac{11}{12} + \frac{5}{3} + \frac{1}{4} = \frac{11 + 20 + 3}{12} = \frac{34}{12} = \frac{17}{6} = 2\frac{5}{6}$$

$$b) 2\frac{7}{20} + 1\frac{1}{10} - 1\frac{4}{5} = \frac{47}{20} + \frac{11}{10} - \frac{9}{5} = \frac{94 + 44 - 72}{40} = \frac{138 - 72}{40} = \frac{66}{40} = \frac{33}{20} = 1\frac{13}{20}$$

$$c) \frac{18}{25} \cdot \frac{5}{27} \cdot \frac{9}{15} = \frac{2}{25}$$

$$d) \left(\frac{36}{66} : \frac{18}{22} \right) : \frac{3}{2} = \left(\frac{36}{66} \cdot \frac{22}{18} \right) \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

$$e) \frac{\frac{3}{4} + \frac{5}{6}}{3\frac{1}{6}} = \frac{\frac{9+10}{12}}{\frac{19}{6}} = \frac{19}{12} : \frac{19}{6} = \frac{19}{12} \cdot \frac{6}{19} = \frac{1}{2}$$

2. Určete a výsledek uveďte ve zlomku v **základním tvaru**, popřípadě ve tvaru **smíšeného čísla**.

[6 x 1 bod]

$$a) \frac{2}{5} z \frac{15}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{15}{4} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$b) \frac{3}{8} z \frac{10}{21} = \frac{3}{8} \cdot \frac{10}{21} = \frac{5}{28}$$

$$c) \frac{5}{4} z 0,9 = \frac{5}{4} \cdot \frac{9}{10} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$

$$d) \frac{10}{9} z 1\frac{1}{5} = \frac{10}{9} \cdot \frac{6}{5} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$$e) \frac{2}{7} z 1,4 = \frac{2}{7} \cdot \frac{14}{10} = \frac{2}{5}$$

$$f) 0,75 z \frac{4}{5} = \frac{75}{100} \cdot \frac{4}{5} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

A-8. Kolik lahví o objemu $\frac{7}{10}$ litru naplníme ze 100 litrového sudu?

$$100 : \frac{7}{10} = \frac{100}{1} \cdot \frac{10}{7} = \frac{1000}{7} = 142\frac{6}{7}$$

Naplníme 142 lahví.

A-9. Vypočítejte a výsledek uveďte v **základním tvaru**, popřípadě ve tvaru **smíšeného čísla**.

$$a) \frac{\frac{1}{4} + \frac{2}{5}}{\frac{7}{10}} = \frac{\frac{5+8}{20}}{\frac{7}{10}} = \frac{13}{20} : \frac{7}{10} = \frac{13}{20} \cdot \frac{10}{7} = \frac{13}{14}$$

$$b) \frac{1 - \frac{3}{8}}{1 + \frac{9}{15}} = \frac{\frac{8-3}{8}}{\frac{15+9}{15}} = \frac{5}{8} : \frac{24}{15} = \frac{5}{8} \cdot \frac{15}{24} = \frac{25}{64}$$

$$c) \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} = \frac{\frac{3-2}{6}}{\frac{3+2}{6}} = \frac{1}{6} : \frac{5}{6} = \frac{1}{6} \cdot \frac{6}{5} = \frac{1}{5}$$

A-10. Oddíl ochránců přírody osázel za sobotu $\frac{4}{7}$ paseky a v neděli mu zbývalo vysázet ještě 2 100 stromků. Kolik stromků za **oba dny** ochránci přírody vysadili?



So	$\frac{4}{7}$ paseky
Ne	2 100 stromků
Celkem za oba dny	x

$$\frac{3}{7} \dots\dots 2\,100 \text{ stromků}$$

$$\frac{1}{7} \dots\dots 2\,100 : 3 = 700$$

$$\frac{7}{7} \dots\dots 7 \cdot 700 = 4\,900 \text{ stromků}$$

Celkem vysázeli 4 900 stromků.

A-11. V pěstitelském kroužku pěstovali žáci na 32 m² kukuřici a sklídili 20 $\frac{4}{5}$ kg zrna. Na jaké ploše se přibližně urodil 1 kg kukuřice?

32 m ²	20 $\frac{4}{5}$ kg
x m ²	1 kg

$$32 : 20\frac{4}{5} = \frac{32}{1} : \frac{104}{5} = \frac{32}{1} \cdot \frac{5}{104} = \frac{20}{13} = 1\frac{7}{13} \quad (\doteq 1,538)$$

1 kg kukuřice se urodil na ploše 1 $\frac{7}{13}$ m² $\doteq$ 1,538 m².

A-5. Převeďte na **desetinné** číslo a určete **periodu**.

a) $\frac{17}{9} = 1,\overline{8}$

$$17 : 9 = 1,8$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ 9 \overline{) 80} \\ \underline{08} \\ 08 \\ \underline{00} \\ 00 \end{array}$$

b) $\frac{21}{11} = 1,\overline{90}$

$$21 : 11 = 1,909$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ 11 \overline{) 100} \\ \underline{99} \\ 0100 \\ \underline{990} \\ 0100 \\ \underline{990} \\ 0100 \\ \underline{990} \\ 0100 \end{array}$$

c) $\frac{9}{22} = 0,4\overline{09}$

$$9 : 22 = 0,409$$

$$\begin{array}{r} 90 \\ 22 \overline{) 90} \\ \underline{88} \\ 0200 \\ \underline{176} \\ 0400 \\ \underline{382} \\ 0180 \\ \underline{154} \\ 0260 \\ \underline{220} \\ 0400 \end{array}$$

A-6. Vypočítejte.

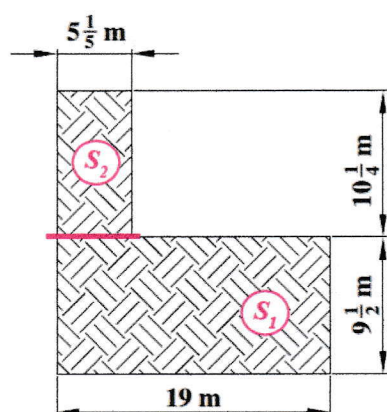
a) $\left(9\frac{2}{3} + \frac{5}{12}\right) \cdot \frac{6}{11} = \left(\frac{29}{3} + \frac{5}{12}\right) \cdot \frac{6}{11} = \frac{116+5}{12} \cdot \frac{6}{11} = \frac{121}{12} \cdot \frac{6}{11} = \frac{11}{2} = 5\frac{1}{2}$

b) $\left(\frac{4}{3} + 3\frac{7}{10}\right) \cdot 100 = \left(\frac{4}{3} + \frac{37}{10}\right) \cdot 100 = \frac{40+111}{30} \cdot 100 = \frac{151}{30} \cdot \frac{100}{1} = \frac{1510}{3} = 503\frac{1}{3}$

c) $\left(2\frac{3}{10} + 1\frac{8}{15}\right) \cdot \frac{1}{45} = \left(\frac{23}{10} + \frac{23}{15}\right) \cdot \frac{1}{45} = \frac{69+46}{30} \cdot \frac{1}{45} = \frac{115}{30} \cdot \frac{1}{45} = \frac{23}{270}$

d) $\left(6\frac{1}{2} - 2\frac{1}{7}\right) \cdot 10\frac{1}{2} = \left(\frac{13}{2} - \frac{15}{7}\right) \cdot \frac{21}{2} = \frac{91-30}{14} \cdot \frac{21}{2} = \frac{61}{14} \cdot \frac{21}{2} = \frac{183}{4} = 45\frac{3}{4}$

A-7. Určete **obsah** pozemku, jehož rozměry jsou uvedeny na obrázku.



$$S_1 = 19 \cdot 9\frac{1}{2} = \frac{19}{1} \cdot \frac{19}{2} = \frac{361}{2} = 180\frac{1}{2} m^2$$

$$S_2 = 10\frac{1}{4} \cdot 5\frac{1}{5} = \frac{41}{4} \cdot \frac{26}{5} = \frac{533}{10} = 53\frac{3}{10} m^2$$

$$S = S_1 + S_2 = 180\frac{1}{2} + 53\frac{3}{10}$$

$$S = 233\frac{4}{5} m^2 = 233,8 m^2$$

Obsah pozemku je $233,8 m^2$.

4. Souhrnné opakování početních operací s racionálními čísly.**A-1.** Převed'te zlomek na **smíšené číslo**.

a) $\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$

b) $\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$

c) $\frac{11}{2} = 5\frac{1}{2}$

d) $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

$\frac{15}{10} = 1\frac{5}{10} = 1\frac{1}{2}$

$\frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$

$\frac{17}{8} = 2\frac{1}{8}$

$\frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$

$\frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$

$\frac{50}{7} = 7\frac{1}{7}$

$\frac{17}{15} = 1\frac{2}{15}$

$\frac{23}{6} = 3\frac{5}{6}$

A-2. Vyjádřete desetinné číslo **desetinným zlomkem** a převed'te do **základního tvaru**.

a) $1,2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$

b) $0,06 = \frac{6}{100} = \frac{3}{50}$

c) $5,5 = \frac{55}{10} = \frac{11}{2}$

$16,5 = \frac{165}{10} = \frac{33}{2}$

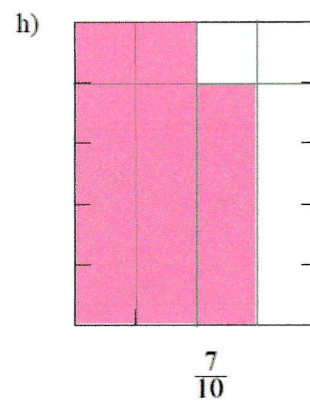
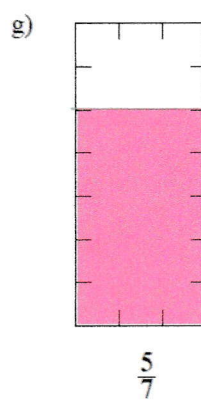
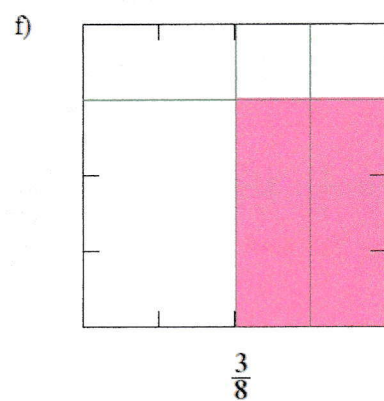
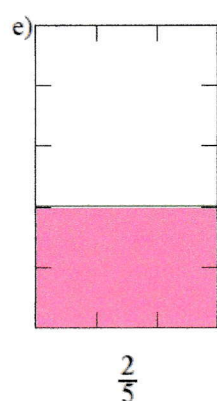
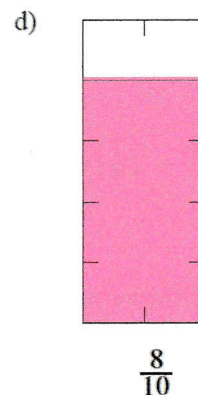
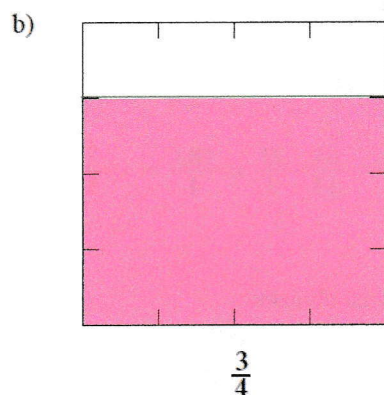
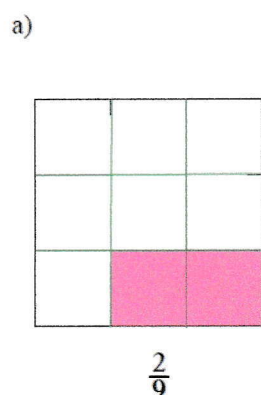
$0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

$2,0 = \frac{2}{1}$

$2,20 = \frac{220}{100} = \frac{22}{10} = \frac{11}{5}$

$0,002 = \frac{2}{1000} = \frac{1}{500}$

$0,150 = \frac{150}{1000} = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$

A-3. Vybarvěte v obdélníku nebo ve čtverci **část** vyjádřenou **zlomkem**.**A-4.** Doplňte číslo v **čitateli** nebo ve **jmenovateli** tak, aby platila **rovnost**.

a) $\frac{3}{7} = \frac{9}{21}$

b) $\frac{8}{3} = \frac{24}{9}$

c) $\frac{7}{6} = \frac{42}{36}$

d) $\frac{15}{4} = \frac{75}{20}$

e) $\frac{7}{8} = \frac{14}{16}$

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

$\frac{4}{3} = \frac{20}{15}$

$\frac{48}{21} = \frac{16}{7}$

$\frac{35}{50} = \frac{7}{10}$

$\frac{14}{12} = \frac{28}{24}$

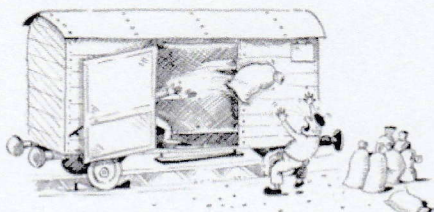
A-4. Upravte na zlomek v **základním tvaru** (případně na **smíšené číslo**).

$$a) \frac{2 - \frac{1}{8}}{\frac{3}{4} + \frac{5}{6}} = \frac{\frac{16-1}{8}}{\frac{9+10}{12}} = \frac{15}{8} : \frac{19}{12} = \frac{15}{8} \cdot \frac{12}{19} = \frac{45}{38} = 1\frac{7}{38}$$

$$b) \frac{4 - \frac{2}{3}}{1 - \frac{8}{9}} = \frac{\frac{12-2}{3}}{\frac{9-8}{9}} = \frac{10}{3} : \frac{1}{9} = \frac{10}{3} \cdot \frac{9}{1} = \frac{30}{1} = 30$$

$$c) \frac{1\frac{1}{3} + \frac{5}{7}}{\frac{4}{7} + 2\frac{1}{2}} = \frac{\frac{4}{3} + \frac{5}{7}}{\frac{4}{7} + \frac{5}{2}} = \frac{\frac{28+15}{21}}{\frac{8+35}{14}} = \frac{43}{21} : \frac{43}{14} = \frac{43}{21} \cdot \frac{14}{43} = \frac{2}{3}$$

B-5. Dva dělníci vyložili vagón za $3\frac{1}{2}$ hodiny. Vyjádřete **zlomkem**, jakou část vagónu by při stejném tempu vyložili za 2 hodiny?



2 dělníci $3\frac{1}{2}h$
Jakou část vagónu vyloží za 2 h?

odpracovali

čas na vyložení celého vagónu

$$\frac{2}{3\frac{1}{2}} = \frac{2}{1} : \frac{7}{2} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$$

Za 2 h by vyložili $\frac{4}{7}$ vagónu.

C-6. Pokud umíte vypočítat správně následující příklad, nemůže vás již nic v případě počítání se zlomky zaskočit.

$$\begin{aligned} \frac{8 : 2\frac{2}{5}}{5\frac{1}{4} : 7} : \frac{2\frac{1}{7} : \frac{5}{7}}{4 : \frac{8}{9}} &= \frac{\frac{8}{1} : \frac{12}{5}}{\frac{21}{4} : \frac{7}{1}} : \frac{\frac{15}{7} : \frac{5}{7}}{\frac{4}{1} : \frac{8}{9}} = \frac{\frac{8 \cdot 5}{1 \cdot 12}}{\frac{21 \cdot 1}{4 \cdot 7}} : \frac{\frac{15 \cdot 7}{7 \cdot 5}}{\frac{4 \cdot 9}{1 \cdot 8}} = \frac{\frac{10}{3} : \frac{3}{4}}{\frac{3}{4} : \frac{9}{2}} = \left(\frac{10}{3} : \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{3}{4} : \frac{9}{2}\right) = \left(\frac{10}{3} \cdot \frac{4}{3}\right) : \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9}\right) = \frac{40}{9} : \frac{2}{3} = \\ &= \frac{40}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3} \end{aligned}$$

A-3. Upravte na zlomek v **základním tvaru** (případně na **smíšené číslo**).

$$a) \quad \frac{\frac{3}{4} + \frac{1}{8}}{\frac{3}{5}} = \frac{\frac{6+1}{8}}{\frac{3}{5}} = \frac{7}{8} : \frac{3}{5} = \frac{7}{8} \cdot \frac{5}{3} = \frac{35}{24} = 1\frac{11}{24}$$

$$b) \quad \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}{\frac{3}{8}} = \frac{\frac{2+1}{4}}{\frac{3}{8}} = \frac{3}{4} : \frac{3}{8} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{3} = 2$$

$$c) \quad \frac{1 - \frac{2}{5}}{2 - 1\frac{1}{4}} = \frac{\frac{5-2}{5}}{\frac{2}{1} - \frac{5}{4}} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{8-5}{4}} = \frac{3}{5} : \frac{3}{4} = \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{4}{5}$$

$$d) \quad \frac{1}{2 + \frac{3}{7}} = \frac{1}{\frac{14+3}{7}} = \frac{1}{1} : \frac{17}{7} = \frac{1}{1} \cdot \frac{7}{17} = \frac{7}{17}$$

$$e) \quad \frac{\frac{3}{4} + 6}{9} = \frac{\frac{3+24}{4}}{\frac{9}{1}} = \frac{27}{4} : \frac{9}{1} = \frac{27}{4} \cdot \frac{1}{9} = \frac{3}{4}$$

$$f) \quad \frac{\frac{1}{4} + \frac{2}{3}}{\frac{1}{2} + \frac{5}{6}} = \frac{\frac{3+8}{12}}{\frac{3+5}{6}} = \frac{11}{12} : \frac{8}{6} = \frac{11}{12} \cdot \frac{6}{8} = \frac{11}{16}$$

$$g) \quad \frac{4\frac{4}{5} \cdot 4\frac{1}{4}}{3\frac{2}{5}} = \frac{\frac{24}{5} \cdot \frac{17}{4}}{\frac{17}{5}} = \frac{\frac{102}{5}}{\frac{17}{5}} = \frac{102}{5} : \frac{17}{5} = \frac{102}{5} \cdot \frac{5}{17} = 6$$

$$h) \quad \frac{1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3}}{2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{7}{3}}{\frac{5}{2} + \frac{4}{3}} = \frac{\frac{9+14}{6}}{\frac{15+8}{6}} = \frac{23}{6} : \frac{23}{6} = \frac{23}{6} \cdot \frac{6}{23} = 1$$

$$i) \quad \frac{0,4 - \frac{1}{5}}{2\frac{1}{4} - 1} = \frac{\frac{4}{10} - \frac{1}{5}}{\frac{9}{4} - 1} = \frac{\frac{4-2}{10}}{\frac{9-4}{4}} = \frac{2}{10} : \frac{5}{4} = \frac{2}{10} \cdot \frac{4}{5} = \frac{8}{50} = \frac{4}{25}$$

$$j) \quad \frac{3\frac{1}{10} : 2\frac{1}{15}}{2,2 - 1\frac{3}{5}} = \frac{\frac{31}{10} : \frac{31}{15}}{\frac{22}{10} - \frac{8}{5}} = \frac{\frac{31}{10} \cdot \frac{15}{31}}{\frac{22-16}{10}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{6}{10}} = \frac{3}{2} : \frac{6}{10} = \frac{3}{2} \cdot \frac{10}{6} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

A-1. Upravte na zlomek v **základním tvaru** (případně na **smíšené číslo**).

$$\text{a) } \frac{\frac{3}{4}}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{4} : \frac{4}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{16}$$

$$\text{h) } \frac{\frac{1}{2}}{\frac{4}{3}} = \frac{1}{2} : \frac{4}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

$$\text{b) } \frac{\frac{5}{14}}{\frac{10}{11}} = \frac{5}{14} : \frac{10}{11} = \frac{5}{14} \cdot \frac{11}{10} = \frac{11}{28}$$

$$\text{i) } \frac{\frac{3}{7}}{\frac{5}{5}} = \frac{3}{5} : \frac{7}{5} = \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3}{7}$$

$$\text{c) } \frac{\frac{6}{7}}{\frac{5}{2}} = \frac{6}{7} : \frac{5}{2} = \frac{6}{7} \cdot \frac{2}{5} = \frac{12}{35}$$

$$\text{j) } \frac{\frac{4}{9}}{\frac{1}{6}} = \frac{4}{9} : \frac{1}{6} = \frac{4}{9} \cdot \frac{6}{1} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

$$\text{d) } \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$\text{k) } \frac{\frac{3}{11}}{\frac{22}{6}} = \frac{3}{11} : \frac{22}{6} = \frac{3}{11} \cdot \frac{6}{22} = \frac{9}{121}$$

$$\text{e) } \frac{4}{\frac{3}{7}} = \frac{4}{1} : \frac{3}{7} = \frac{4}{1} \cdot \frac{7}{3} = \frac{28}{3} = 9\frac{1}{3}$$

$$\text{l) } \frac{15}{\frac{5}{9}} = \frac{15}{1} : \frac{5}{9} = \frac{15}{1} \cdot \frac{9}{5} = \frac{27}{1} = 27$$

$$\text{f) } \frac{\frac{9}{5}}{\frac{7}{7}} = \frac{9}{5} : \frac{7}{1} = \frac{9}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{9}{35}$$

$$\text{m) } \frac{\frac{10}{3}}{\frac{5}{5}} = \frac{10}{3} : \frac{5}{1} = \frac{10}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{3}$$

$$\text{g) } \frac{\frac{3}{8}}{\frac{4}{4}} = \frac{3}{8} : \frac{4}{1} = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{32}$$

$$\text{n) } \frac{\frac{3}{100}}{\frac{100}{100}} = \frac{3}{100} : \frac{100}{1} = \frac{3}{100} \cdot \frac{1}{100} = \frac{3}{10\,000}$$

A-2. Upravte na zlomek v **základním tvaru** (případně na **smíšené číslo**).

$$\text{a) } \frac{3\frac{1}{2}}{5\frac{1}{2}} = \frac{7}{2} : \frac{11}{2} = \frac{7}{2} \cdot \frac{2}{11} = \frac{7}{11}$$

$$\text{b) } \frac{6\frac{1}{4}}{8\frac{1}{4}} = \frac{25}{4} : \frac{33}{4} = \frac{25}{4} \cdot \frac{4}{33} = \frac{25}{33}$$

$$\text{c) } \frac{2\frac{2}{15}}{\frac{4}{4}} = \frac{32}{15} : \frac{4}{1} = \frac{32}{15} \cdot \frac{1}{4} = \frac{8}{15}$$

$$\text{d) } \frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{2}{3}} = \frac{3}{2} : \frac{8}{3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{8} = \frac{9}{16}$$

$$\text{e) } \frac{0,6}{1\frac{3}{5}} = \frac{6}{10} : \frac{8}{5} = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$$

Test - 30 minut

Všechny výsledky uveďte v **základním tvaru**, popřípadě ve tvaru **smíšeného čísla**. Jen tak si můžete připsat předepsaný počet bodů. Výsledky si zkontrolujte u svého učitele matematiky.

výborně 24 - 21	chvalitebně 20 - 17	dobře 16 - 10	dostatečně 9 - 6	nedostatečně 5 - 0
------------------------	----------------------------	----------------------	-------------------------	---------------------------

1. Příklady po 1 bodu.

$$\text{a) } \frac{27}{16} : \frac{18}{10} = \frac{27}{16} \cdot \frac{10}{18} = \frac{15}{16}$$

$$\text{h) } \frac{14}{9} \cdot 1,2 = \frac{14}{9} \cdot \frac{12}{10} = \frac{28}{15} = 1\frac{13}{15}$$

$$\text{b) } 8 : \frac{2}{3} = \frac{8}{1} \cdot \frac{3}{2} = 12$$

$$\text{i) } 1\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{6} = \frac{7}{4} \cdot \frac{7}{6} = \frac{49}{24} = 2\frac{1}{24}$$

$$\text{c) } 0,5 : \frac{7}{4} = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$$

$$\text{j) } \frac{49}{8} \cdot \frac{12}{21} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

$$\text{d) } 1\frac{2}{9} : 7\frac{1}{3} = \frac{11}{9} : \frac{22}{3} = \frac{11}{9} \cdot \frac{3}{22} = \frac{1}{6}$$

$$\text{k) } \frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{15-8}{20} = \frac{7}{20}$$

$$\text{e) } 3\frac{2}{5} : 0,2 = \frac{17}{5} : \frac{2}{10} = \frac{17}{5} \cdot \frac{10}{2} = 17$$

$$\text{l) } 1\frac{2}{9} - \frac{2}{3} = \frac{11}{9} - \frac{2}{3} = \frac{11-6}{9} = \frac{5}{9}$$

$$\text{f) } \frac{9}{15} : 3 = \frac{9}{15} : \frac{3}{1} = \frac{9}{15} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{5}$$

$$\text{m) } 0,7 + \frac{3}{5} = \frac{7}{10} + \frac{3}{5} = \frac{7+6}{10} = \frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$$

$$\text{g) } \frac{9}{22} : \frac{12}{11} = \frac{9}{22} \cdot \frac{11}{12} = \frac{3}{8}$$

$$\text{n) } 1,4 + 2\frac{1}{2} = \frac{14}{10} + \frac{5}{2} = \frac{14+25}{10} = \frac{39}{10} = 3\frac{9}{10}$$

2. Příklady po 2 bodech.

$$\text{a) } \frac{1}{2} : \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\right) = \frac{1}{2} : \frac{5+8}{20} = \frac{1}{2} \cdot \frac{20}{13} = \frac{10}{13}$$

$$\text{b) } \frac{5}{18} : \left(\frac{5}{6} - \frac{7}{12}\right) = \frac{5}{18} : \frac{10-7}{12} = \frac{5}{18} \cdot \frac{12}{3} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$$

3. Doplněte znaménko <, =, > tak, aby zápis byl **pravdivý**.

[příklady po 3 bodech]

$$\text{a) } 2\frac{1}{3} \boxed{>} 2,3$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} + 1,2 \boxed{>} 2,25 - \frac{3}{4}$$

$$\text{c) } 0,25 + \frac{1}{2} \boxed{>} \frac{3}{4} - \frac{1}{10}$$

$$\frac{7}{3} \quad \frac{23}{10}$$

$$\frac{70}{30} \quad \frac{69}{30}$$

$$L = \frac{1}{2} + \frac{12}{10} = \frac{5+12}{10} = \frac{17}{10} = \frac{170}{100}$$

$$P = \frac{225}{100} - \frac{3}{4} = \frac{225-75}{100} = \frac{150}{100}$$

$$L = \frac{25}{100} + \frac{1}{2} = \frac{25+50}{100} = \frac{75}{100}$$

$$P = \frac{3}{4} - \frac{1}{10} = \frac{75-10}{100} = \frac{65}{100}$$

A-6. Vypočítejte a výsledek uveďte v **základním tvaru** (případně ve tvaru smíšeného čísla).

a) $3\frac{1}{2} : 4\frac{1}{5} = \frac{7}{2} : \frac{21}{5} = \frac{7}{2} \cdot \frac{5}{21} = \frac{5}{6}$

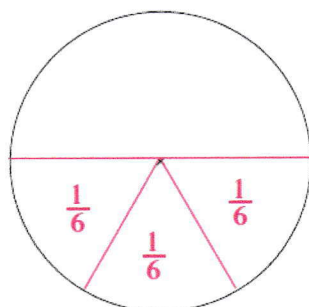
b) $6\frac{3}{4} : 2\frac{1}{4} = \frac{27}{4} : \frac{9}{4} = \frac{27}{4} \cdot \frac{4}{9} = 3$

c) $5 : 3\frac{1}{2} = \frac{5}{1} : \frac{7}{2} = \frac{5}{1} \cdot \frac{2}{7} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$

d) $\frac{1}{6} : 1\frac{3}{7} = \frac{1}{6} : \frac{10}{7} = \frac{1}{6} \cdot \frac{7}{10} = \frac{7}{60}$

e) $0,25 : \frac{4}{5} = \frac{25}{100} : \frac{4}{5} = \frac{25}{100} \cdot \frac{5}{4} = \frac{25}{80} = \frac{5}{16}$

A-7. Tři děti se mají rozdělit o $\frac{1}{2}$ koláče. Jakou **část** koláče dostane každé dítě? Zakrejte do obrázku.



$$\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

A-8. Jeden m^3 vzduchu váží $1\frac{3}{10}$ kg, stejný objem svítiplynu $\frac{4}{5}$ kg. **Kolikrát** je svítiplyn lehčí než vzduch?

$$1 \text{ m}^3 \text{ vzduchu} \quad 1\frac{3}{10} \text{ kg}$$

$$1 \text{ m}^3 \text{ svítiplynu} \quad \frac{4}{5} \text{ kg}$$

$$1\frac{3}{10} : \frac{4}{5} = \frac{13}{10} : \frac{4}{5} = \frac{13}{10} \cdot \frac{5}{4} = \frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$$

Svítiplyn je $1\frac{5}{8}$ x lehčí než vzduch.

A-9. Vypočítejte a výsledek uveďte v **základním tvaru** (případně ve tvaru smíšeného čísla).

a) $4\frac{1}{2} : 2\frac{1}{4} = \frac{9}{2} : \frac{9}{4} = \frac{9}{2} \cdot \frac{4}{9} = 2$

b) $1 : 1\frac{1}{2} = \frac{1}{1} : \frac{3}{2} = \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$

c) $0,4 : \frac{4}{5} = \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{4} = \frac{1}{2}$

d) $\frac{7}{16} : \frac{17}{24} = \frac{7}{16} \cdot \frac{24}{17} = \frac{21}{34}$

e) $\frac{10}{27} : 8\frac{1}{3} = \frac{10}{27} : \frac{25}{3} = \frac{10}{27} \cdot \frac{3}{25} = \frac{2}{45}$

f) $\frac{7}{26} : 1\frac{10}{39} = \frac{7}{26} : \frac{49}{39} = \frac{7}{26} \cdot \frac{39}{49} = \frac{3}{14}$

A-1. K číslu a najděte převrácené číslo $\frac{1}{a}$

a	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{8}{11}$	$\frac{12}{7}$	9	3	$\frac{3}{8}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{10}{29}$	$\frac{7}{8}$
$\frac{1}{a}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{7}{1}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{13}{16}$	$\frac{15}{2}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{14}{1}$	$\frac{29}{10}$	$\frac{8}{7}$

A-2. Doplňte tabulku.

a	$\frac{2}{17}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{11}{12}$	$\frac{7}{18}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{13}{18}$	$\frac{11}{2}$	$\frac{25}{27}$	$\frac{29}{2}$	$\frac{7}{14}$	$\frac{26}{50}$	$\frac{52}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{25}{5}$	$\frac{10}{24}$	0
$\frac{1}{a}$	$\frac{17}{2}$	$\frac{4}{5}$	2	$\frac{7}{10}$	$\frac{12}{11}$	$\frac{18}{7}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{18}{13}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{27}{25}$	$\frac{2}{29}$	$\frac{14}{7}$	$\frac{50}{26}$	$\frac{3}{52}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{5}{25}$	$\frac{24}{10}$	$\times$

A-3. Vypočítejte a výsledek uveďte v **základním tvaru** (případně ve tvaru smíšeného čísla).

a) $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{3}$

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

$\frac{2}{5} : \frac{1}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{1} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$

$\frac{3}{4} : \frac{4}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{16}$

$\frac{11}{20} : \frac{5}{9} = \frac{11}{20} \cdot \frac{9}{5} = \frac{99}{100}$

$\frac{1}{2} : \frac{1}{8} = \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{1} = 4$

$\frac{3}{4} : \frac{2}{7} = \frac{3}{4} \cdot \frac{7}{2} = \frac{21}{8} = 2\frac{5}{8}$

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

A-4. Vypočítejte a výsledek uveďte v **základním tvaru** (případně ve tvaru smíšeného čísla).

a) $2 : \frac{1}{3} = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{1} = 6$

b) $5 : \frac{1}{2} = \frac{5}{1} \cdot \frac{2}{1} = 10$

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

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

$2 : \frac{11}{5} = \frac{2}{1} \cdot \frac{5}{11} = \frac{10}{11}$

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

$8 : \frac{4}{3} = \frac{8}{1} \cdot \frac{3}{4} = 6$

$6 : \frac{11}{12} = \frac{6}{1} \cdot \frac{12}{11} = \frac{72}{11} = 6\frac{6}{11}$

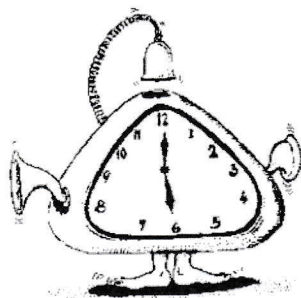
$28 : \frac{7}{10} = \frac{28}{1} \cdot \frac{10}{7} = 40$

$4 : \frac{5}{8} = \frac{4}{1} \cdot \frac{8}{5} = \frac{32}{5} = 6\frac{2}{5}$

A-5. Sklenice má objem $\frac{3}{10}$ litru. **Kolik** takových sklenic vody nalejeme do hrnce o objemu $1\frac{1}{2}$ litru?

$1\frac{1}{2} : \frac{3}{10} = \frac{3}{2} : \frac{3}{10} = \frac{3}{2} \cdot \frac{10}{3} = \frac{10}{2} = 5$

Do hrnce nalejeme 5 sklenic.



Test - 20 minut

Všechny výsledky uveďte v **základním tvaru**, pokud lze, převedte na **smíšené číslo**. Jen tak si můžete připsat předepsaný počet bodů. Výsledky si zkontrolujte u svého učitele matematiky.

výborně	chvalitebně	dobře	dostatečně	nedostatečně
23 až 21	20 až 16	15 až 9	8 až 6	5 a méně

1. Příklady po 1 bodu. Výsledky v **základním tvaru**, lze-li, potom ve tvaru **smíšeného čísla**.

a) $\frac{26}{15} \cdot \frac{5}{4} = \frac{13}{6} = 2\frac{1}{6}$

i) $\frac{14}{3} \cdot \frac{9}{20} = \frac{21}{10} = 2\frac{1}{10}$

b) $\frac{24}{11} \cdot \frac{33}{40} = \frac{18}{10} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$

j) $\frac{12}{17} \cdot \frac{34}{6} = 4$

c) $7 \cdot \frac{5}{14} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

k) $4 \cdot \frac{5}{12} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

d) $\frac{3}{8} \cdot 4 = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

l) $\frac{13}{4} \cdot 2 = \frac{13}{2} = 6\frac{1}{2}$

e) $0,3 \cdot \frac{5}{6} = \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{4}$

m) $1,2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{12}{10} \cdot \frac{1}{2} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

f) $\frac{3}{7} \cdot 1,4 = \frac{3}{7} \cdot \frac{14}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

n) $0,5 \cdot \frac{20}{35} = \frac{5}{10} \cdot \frac{20}{35} = \frac{2}{7}$

g) $1\frac{7}{8} \cdot \frac{8}{5} = \frac{15}{8} \cdot \frac{8}{5} = 3$

o) $8\frac{4}{7} \cdot 1\frac{2}{3} = \frac{60}{7} \cdot \frac{5}{3} = \frac{100}{7} = 14\frac{2}{7}$

h) $2\frac{5}{9} \cdot \frac{9}{11} = \frac{23}{9} \cdot \frac{9}{11} = \frac{23}{11} = 2\frac{1}{11}$

p) $1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{1}{8} = \frac{5}{4} \cdot \frac{17}{8} = \frac{85}{32} = 2\frac{21}{32}$

2. Příklady po 2 bodech. Výsledky v **základním tvaru**, lze-li, potom ve tvaru **smíšeného čísla**.

a) $\left(\frac{5}{7} + \frac{3}{4}\right) \cdot 6 = \frac{20+21}{28} \cdot \frac{6}{1} = \frac{41}{28} \cdot \frac{6}{1} = \frac{123}{14} = 8\frac{11}{14}$

b) $5\frac{1}{2} \cdot \left(1\frac{9}{11} - \frac{1}{2}\right) = \frac{11}{2} \cdot \left(\frac{20}{11} - \frac{1}{2}\right) = \frac{11}{2} \cdot \frac{40-11}{22} = \frac{11}{2} \cdot \frac{29}{22} = \frac{29}{4} = 7\frac{1}{4}$

3. Vypočítejte. [po 1 bodu]

a) $\frac{2}{7}$ ze 49 Kč = **14 Kč**

b) $\frac{5}{8}$ ze 120 tun = **75 t**

c) $\frac{3}{5}$ ze $\frac{4}{9}$ kg = **$\frac{4}{15}$ kg**

$\frac{2}{7} \cdot 49 = 14$

$\frac{5}{8} \cdot 120 = 75$

$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9} = \frac{4}{15}$

A-6. Vypočítejte a výsledek uveďte v **základním tvaru** (případně ve tvaru smíšeného čísla).

a) $3\frac{1}{2} : 4\frac{1}{5} = \frac{7}{2} : \frac{21}{5} = \frac{7}{2} \cdot \frac{5}{21} = \frac{5}{6}$

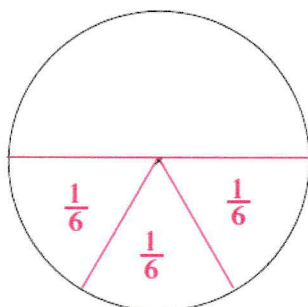
b) $6\frac{3}{4} : 2\frac{1}{4} = \frac{27}{4} : \frac{9}{4} = \frac{27}{4} \cdot \frac{4}{9} = 3$

c) $5 : 3\frac{1}{2} = \frac{5}{1} : \frac{7}{2} = \frac{5}{1} \cdot \frac{2}{7} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$

d) $\frac{1}{6} : 1\frac{3}{7} = \frac{1}{6} : \frac{10}{7} = \frac{1}{6} \cdot \frac{7}{10} = \frac{7}{60}$

e) $0,25 : \frac{4}{5} = \frac{25}{100} : \frac{4}{5} = \frac{25}{100} \cdot \frac{5}{4} = \frac{25}{80} = \frac{5}{16}$

A-7. Tři děti se mají rozdělit o $\frac{1}{2}$ koláče. Jakou **část** koláče dostane každé dítě? Zakrejte do obrázku.



$$\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

A-8. Jeden m^3 vzduchu váží $1\frac{3}{10}$ kg, stejný objem svítiplynu $\frac{4}{5}$ kg. **Kolikrát** je svítiplyn lehčí než vzduch?

$1 \text{ m}^3 \text{ vzduchu}$	$1\frac{3}{10} \text{ kg}$
$1 \text{ m}^3 \text{ svítiplynu}$	$\frac{4}{5} \text{ kg}$

$$1\frac{3}{10} : \frac{4}{5} = \frac{13}{10} : \frac{4}{5} = \frac{13}{10} \cdot \frac{5}{4} = \frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$$

Svítiplyn je $1\frac{5}{8}$ x lehčí než vzduch.

A-9. Vypočítejte a výsledek uveďte v **základním tvaru** (případně ve tvaru smíšeného čísla).

a) $4\frac{1}{2} : 2\frac{1}{4} = \frac{9}{2} : \frac{9}{4} = \frac{9}{2} \cdot \frac{4}{9} = 2$

b) $1 : 1\frac{1}{2} = \frac{1}{1} : \frac{3}{2} = \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$

c) $0,4 : \frac{4}{5} = \frac{4}{10} : \frac{4}{5} = \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{4} = \frac{1}{2}$

d) $\frac{7}{16} : \frac{17}{24} = \frac{7}{16} \cdot \frac{24}{17} = \frac{21}{34}$

e) $\frac{10}{27} : 8\frac{1}{3} = \frac{10}{27} : \frac{25}{3} = \frac{10}{27} \cdot \frac{3}{25} = \frac{2}{45}$

f) $\frac{7}{26} : 1\frac{10}{39} = \frac{7}{26} : \frac{49}{39} = \frac{7}{26} \cdot \frac{39}{49} = \frac{3}{14}$