Racionální čísla

Racionální číslo je číslo vyjádřené ve tvaru zlomku $\frac{p}{q}$ kde p je **celé** číslo a q je číslo **přirozené**. Tento zápis je jednoznačný pokud čísla p, q jsou nesoudělná, zlomek je v **základním tvaru**.

Racionální čísla lze rovněž zapsat desetinným číslem a to s **ukončeným desetinným rozvojem** např. $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = 0{,}4$, $\frac{5}{8} = 5:8 = 0{,}625$ nebo jako číslo **periodické** např. $\frac{2}{3} = 2:3 = 0,\overline{6}$

Množinu racionálních čísel značíme $\boldsymbol{Q}$

Zlomky můžeme při počítání s nimi:

krátit – dělit čitatele i jmenovatele stejným nenulovým číslem

např. $\frac{16}{20} = \frac{16:4}{20:4} = \frac{4}{5}$

rozšiřovat – násobit čitatele i jmenovatele stejným nenulovým číslem

např. $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}$

zapisovat jako **smíšené číslo** např. $\frac{23}{5} = 4\frac{3}{5}$

Počítání se zlomky $a, b, c, d \neq 0$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{bc}{bd} = \frac{ad + bc}{bd} \qquad \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} - \frac{bc}{bd} = \frac{ad - bc}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \qquad \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ právě tehdy když $ad = bc$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

Jednotky PS – 64 -66

1. Rozhodněte, zda jsou následující tvrzení pravdivá:
   a) Předpona mili znamená tisícinu
   b) Předpona hekto znamená desetinásobek
   c) Předpona kilo znamená stonásobek
   d) Předpona deka znamená desetinu

2. Doplňte chybějící hodnoty
   a) $1\ h =$ $\quad s$ b) $1\ l =$ $\quad hl$
   c) $1\ t =$ $\quad g$ d) $1\ dm^2 =$ $\quad m^2$

3. Doplňte chybějící jednotky
   a) $1\ cm^3 = 0{,}000\ 001$ b) $1\ m = 1\ 000$
   c) $1\ dm^2 = 10\ 000$ d) $1\ g = 0{,}001$

4. Doplňte vhodnou jednotku tak, aby platila naznačená nerovnost
   a) $1\ g\ < 1\ \ < 1kg$ b) $1\ dm\ < 1\ \ < 1\ km$
   c) $1\ ml\ < 1\ \ < 1\ l$ d) $1\ s\ < 1\ \ < 1\ h$

5. Rozhodněte, zda jsou následující tvrzení pravdivá
   a) $15\ hl = 1\ 500\ l$
   b) $0{,}25\ m^2 = 250\ cm^2$
   c) $3{,}5\ h = 210\ min$
   d) $0{,}4\ kg = 40\ dag$

6. Rozhodněte, zda jsou nerovnosti zapsány správně. Nesprávné opravte
   a) $1{,}5\ km\ > 150\ 000\ dm$
   b) $20{,}62\ ml\ < 0{,}2062\ dm^3$
   c) $2\ 400\ s\ < 0{,}5\ h$
   d) $0{,}006\ t\ > 60\ 000\ g$

7. Doplňte chybějící jednotku.
   a) $344\ kg = 3{,}44$
   b) $0{,}005\ m^2 = 50$
   c) $2{,}5\ dm = 0{,}25$
   d) $1\ 500\ cm^3 = 1{,}5$

8. Doplňte chybějící hodnoty.
   a) $12{,}58\ m =$ m cm
   b) $4{,}4\ h =$ h min
   c) $12{,}75\ d =$ d h
   d) $6{,}1\ \text{min} =$ min s

9. Převeďte na jednotky uvedené v závorce
   a) $2\ 500\ mm\ (m) =$
   b) $0{,}815\ dm\ (mm) =$
   c) $6\ 364{,}2\ m\ (km) =$
   d) $0{,}14\ mm\ (cm) =$

10. Převeďte na jednotky uvedené v závorce

a) $23\ 000\ cm^2\ (m^2) =$

b) $7{,}5\ a\ (m^2) =$

c) $54\ 000\ mm^2\ (m^2) =$

d) $0{,}08\ dm^2\ (mm^2) =$

11. Převeďte na jednotky uvedené v závorce

a) $650\ ml\ (dm^3) =$

b) $0{,}02\ hl\ (cm^3) =$

c) $1{,}5\ dm^3\ (ml) =$

d) $12\ 000\ ml\ (m^3) =$

12. Převeďte na jednotky uvedené v závorce

a) $2\ ,7\ q\ (g) =$

b) $4\ 600\ mg\ (kg) =$

c) $0{,}25\ kg\ (dag) =$

d) $1{,}5\ t\ (kg) =$

13. Převeďte na jednotky uvedené v závorce

a) $12{,}5\ d\ (min) =$

b) $12\ 000\ s\ (h) =$

c) $0{,}45\ h\ (min) =$

d) $1{,}64\ min\ (s) =$

$PS - 68 - 71$

1. Uveďte příklad:
   a) Zlomku, jehož čitatel a jmenovatel jsou čísla nesoudělná
   b) Zlomku, jehož čitatel je trojnásobkem jmenovatele
   c) Navzájem opačných zlomků
   d) Navzájem převrácených zlomků

2. Rozhodněte, zda jsou následující tvrzení pravdivá
   a) Pravý zlomek má hodnotu větší než jedna
   b) Je-li zlomek pravý, pak k němu převrácený je nepravý
   c) Každé přirozené číslo můžeme zapsat jako zlomek
   d) Jmenovatel každého zlomku musí být číslo nezáporné

3. Vyberte pravé zlomky:
   a) $\frac{12}{5}$ b) $\frac{30}{70}$ c) $-\frac{125}{126}$ d) $\frac{140}{139}$

4. Doplňte tabulku:

Původní zlomek	$\frac{3}{4}$			$\frac{0}{15}$		
Opačný zlomek k původnímu		$-\frac{2}{7}$			$\frac{15}{19}$	
Převrácený zlomek k původnímu			$\frac{15}{14}$			$-\frac{27}{8}$

5. Uveďte příklad zlomku, pro který platí, že:
   a) Jeho hodnota je rovna 4
   b) jeho hodnota je větší než 7
   c) Jeho hodnota je menší než 3
   d) jeho hodnota je větší než 5 a menší než 6

6. Převeďte následující zlomky na smíšené číslo
   a) $\frac{41}{6} =$
   b) $-\frac{125}{43} =$
   c) $-\frac{1205}{40} =$
   d) $\frac{117}{24} =$

7. Převeďte smíšená čísla na zlomky
   a) $15\frac{3}{8} =$
   b) $-11\frac{7}{9} =$
   c) $-4\frac{22}{51} =$
   d) $8\frac{3}{10} =$

8. Rozhodněte, které rovnosti jsou správné. Nesprávné opravte.
   a) $2\frac{2}{7} = \frac{4}{7}$
   b) $3\frac{4}{5} = \frac{19}{5}$
   c) $-\frac{19}{3} = -6\frac{1}{3}$
   d) $-5\frac{5}{8} = -\frac{25}{8}$

9. Doplňte vhodná čísla místo písmene a tak, aby platila rovnost.

a) $2 = \frac{a}{7}$ b) $3 = \frac{6}{a}$

c) $1 = \frac{a}{18}$ d) $a = \frac{8}{2}$

10. Doplňte vhodná čísla místo písmene a tak, aby platila rovnost.

a) $\frac{37}{7} = 5\frac{2}{a}$ b) $82\frac{4}{5} = \frac{a}{5}$

c) $25\frac{a}{3} = \frac{77}{3}$ d) $a\frac{10}{19} = \frac{181}{19}$

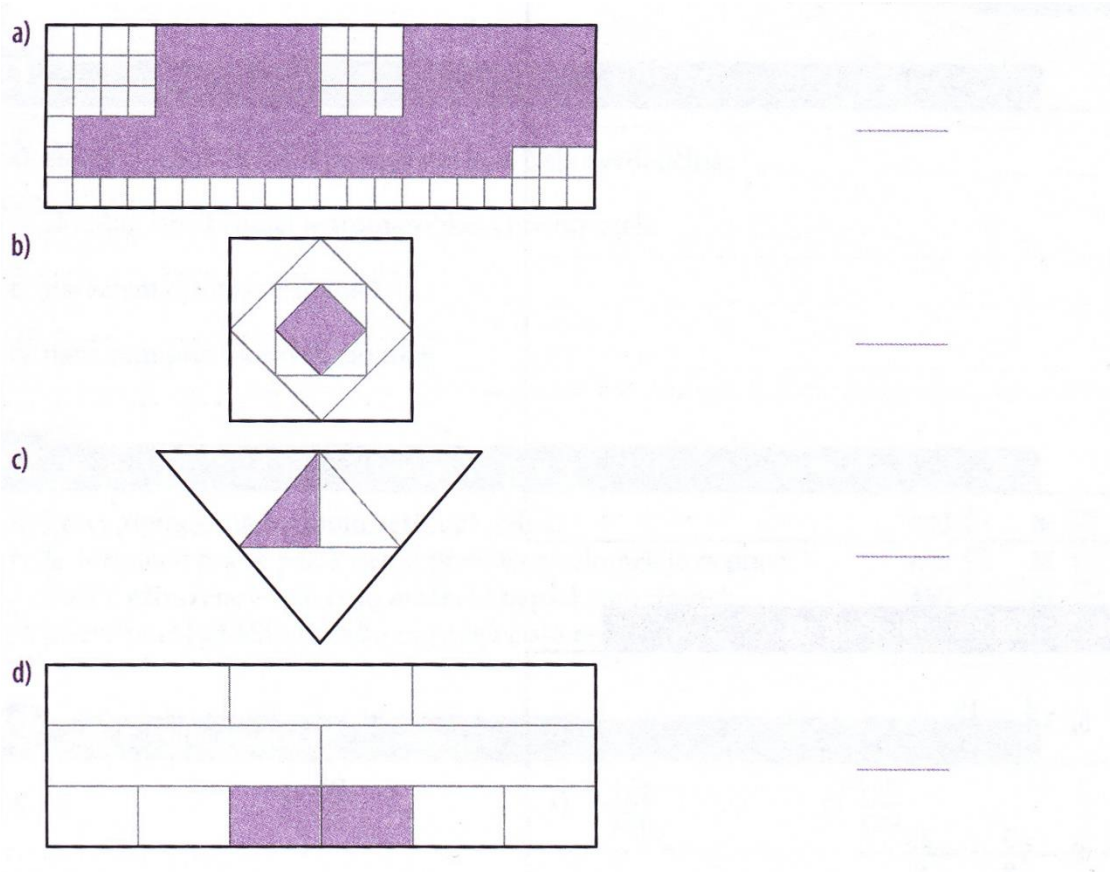
11. Zapište zlomkem, jaká část obrázku je vyznačena

a) _____

b) _____

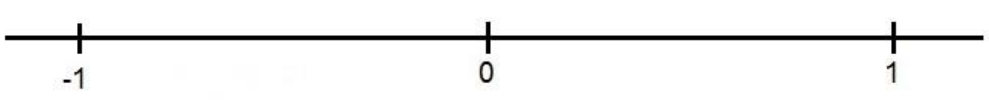
c) _____

d) _____

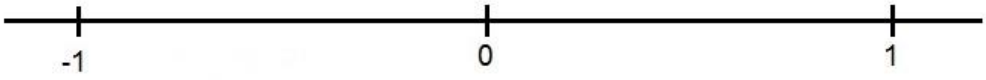


12. Zakreslete daná čísla na číselnou osu

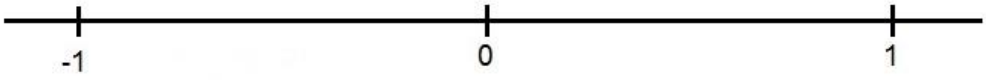
a) číslo $\frac{4}{5}$



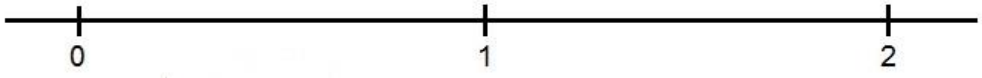
b) číslo $-\frac{1}{6}$



c) číslo $-\frac{3}{4}$



d) číslo $\frac{4}{3}$



13. Napište, kolik zbude.

a) Když z jednoho celku odstraníme $\frac{2}{8}$ celku, zbude

b) Když ze dvou celků odstraníme $\frac{4}{3}$ celku, zbude

c) Když z jednoho celku odstraníme $\frac{9}{11}$ celku, zbude

d) Když ze tří celků odstraníme $\frac{7}{5}$celku, zbude

14. Vyjádřete zlomkem

a) Tři hodiny jsou dne.

b) 12 centimetrů je metru

c) 8 gramů je kilogramu

d) Dvousetkoruna je tisícikoruny

$PS - 72 - 75$

1. Uveďte příklad:
   a) Zlomku, který je v základním tvaru
   b) Zlomku, který není v základním tvaru
   c) Zlomku, který má stejnou hodnotu jako zlomek $\frac{5}{8}$
   d) Zlomku, který není v základním tvaru a jehož čitatel je prvočíslo různé od 2

2. Rozhodněte, která následující tvrzení jsou pravdivá
   a) Rozšiřováním nebo krácením zlomku se jeho hodnota nemění
   b) Pro kladný zlomek $\frac{a}{b}$, který není v zákl. tvaru platí $D(a, b) \neq 1$
   c) Společným jmenovatelem dvou zlomků je společný dělitel jmenovatelů původních zlomků
   d) Kladný zlomek je vždy větší, než záporný zlomek

3. Rozhodněte, která z následujících tvrzení jsou pravdivá
   a) Zlomky $\frac{3}{4}$ a $\frac{9}{16}$ mají stejnou hodnotu
   b) Zlomek $\frac{11}{111}$ je v základním tvaru
   c) Zlomky $\frac{5}{4}$, $\frac{5}{12}$ a $\frac{5}{3}$ jsou převedeny na společného jmenovatele
   d) Zlomek $\frac{13}{14}$ je menší než zlomek $\frac{14}{13}$

4. Vyberte zlomky v základním tvaru
   a) $\frac{141}{36}$ b) $\frac{14}{27}$ c) $\frac{2000}{2001}$ d) $\frac{25}{52}$

5. Vyberte z množiny $M = \left\{-\frac{2}{9}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{3}, \frac{10}{16}, -\frac{35}{105}, \frac{20}{80}, \frac{14}{63}, \frac{20}{32}\right\}$ dvojice zlomků, kdy jeden zlomek vznikl rozšířením druhého

a) b) c) d)

6. Zkraťte zadané zlomky na základní tvar

a) $\frac{1440}{960} =$ b) $\frac{125}{850} =$

c) $\frac{44}{121} =$ d) $\frac{120}{126} =$

7. Rozšiřte zlomky podle zadání

a) $\frac{15}{34}$ rozšiřte číslem 3

b) $\frac{42}{82}$ rozšiřte číslem 5

c) $\frac{5}{7}$ rozšiřte číslem 20

d) $\frac{8}{56}$ rozšiřte číslem 9

8. Pomocí rozšiřování a krácení najděte číslo x, aby platila rovnost

a) $\frac{3}{4} = \frac{x}{36}$ b) $\frac{700}{123} = \frac{x}{5}$

c) $\frac{20}{128} = \frac{5}{x}$ d) $\frac{2890}{1700} = \frac{x}{100}$

9. Převeďte zlomky na společného jmenovatele

a) $\frac{5}{12}$ a $\frac{4}{15}$

b) $\frac{31}{27}$ a $\frac{5}{18}$

c) $\frac{1}{4}, \frac{23}{16}$ a $\frac{7}{8}$

d) $\frac{2}{3}, \frac{4}{15}$ a $\frac{17}{9}$

10. Z následujících zlomků sestavte skupiny zlomků, které se sobě rovnají

a) $\frac{2}{6}, \frac{4}{12}, \frac{100}{400}, \frac{64}{192}, \frac{28}{84}, \frac{5}{20}, \frac{7}{28}, \frac{4}{16}$

b) $\frac{2}{11}, \frac{6}{66}, \frac{35}{42}, \frac{16}{88}, \frac{50}{60}, \frac{4}{44}, \frac{6}{33}, \frac{300}{240}$

c) $\frac{200}{800}, \frac{52}{65}, \frac{40}{45}, \frac{10}{40}, \frac{8}{9}, \frac{4}{5}, \frac{16}{18}, \frac{70}{280}$

d) $\frac{1200}{1000}, \frac{560}{910}, \frac{400}{650}, \frac{480}{400}, \frac{80}{130}, \frac{360}{300}, \frac{4200}{3500}, \frac{160}{260}$

11. Ke každému zlomku zapište 3 další zlomky, které se mu rovnají

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

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

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

d) $\frac{10}{15} =$ $=$ $=$

12. Porovnejte zlomky a seřaďte je **vzestupně.**

a) $\frac{12}{7}$ a $\frac{13}{8}$

b) $-\frac{12}{5}$ a $-\frac{13}{6}$

c) $-\frac{17}{3}, \frac{0}{5}, \frac{7}{9}, -\frac{21}{4}, \frac{16}{19}$

d) $-\frac{5}{6}, \frac{33}{17}, -\frac{10}{12}, -\frac{21}{23}, \frac{43}{22}$

13. Porovnejte čísla ve tvaru zlomků a smíšených čísel

a) $-\frac{4}{15} \square -\frac{5}{16}$

b) $\frac{16}{35} \square \frac{12}{25}$

c) $-5\frac{5}{7} \square -5\frac{2}{3}$

d) $4\frac{23}{28} \square 4\frac{28}{45}$

14. Porovnejte zlomky a seřaďte je **sestupně.**

a) $8\frac{1}{4},\ \frac{15}{2},\ 7\frac{1}{3}$

b) $-\frac{65}{16}, -\frac{38}{9}, -4\frac{1}{4}$

c) $-1\frac{2}{9}, -1\frac{1}{2}, -1\frac{3}{8}$

d) $10\frac{3}{4}, -\frac{31}{3},\ 10\frac{4}{5}$

PS – 77 -85

1. Uveďte příklad:
   a) Součtu tří zlomků
   b) Rozdílu pravého a nepravého zlomku
   c) Součinu dvou záporných zlomků
   d) Podílu zlomku a celého čísla

2. Rozhodněte, zda jsou následující tvrzení pravdivá
   a) Při sčítání a odčítání zlomků můžeme krátit čitatele jednoho zlomku se jmenovatelem druhého zlomku
   b) Při sčítání zlomků se stejnými jmenovateli stačí sečíst čitatele a jmenovatele opsat
   c) Při násobení tří kladných a tří záporných zlomků je výsledkem kladné číslo
   d) Zlomek nelze násobit nulou

3. Rozhodněte, zda jsou následující výpočty správné
   a) $\frac{6}{12} - \frac{7}{12} + \frac{5}{12} = \frac{6-7+5}{12} = \frac{4}{12}$
   b) $\frac{50}{14} - \frac{25}{12} = \frac{50-25}{14-12} = \frac{25}{2}$
   c) $\frac{\frac{12}{5}}{\frac{13}{7}} = \frac{12}{5} \cdot \frac{7}{13} = \frac{84}{65}$
   d) $\frac{14}{80} + \frac{7}{4} = \frac{14+7}{80+4} = \frac{21}{84} = \frac{1}{4}$

4. Rozhodněte, zda bylo krácení ve výpočtech provedeno správně
   a) $\frac{12}{90} \cdot \frac{18}{24} = \frac{1}{10} \cdot \frac{2}{2} = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{1} = \frac{1}{10}$
   b) $\frac{40}{22} + \frac{44}{16} = \frac{10}{1} + \frac{2}{4} = \frac{10}{1} + \frac{1}{2} = 10\frac{1}{2}$
   c) $\frac{65}{8} : \frac{8}{13} = \frac{5}{1} : \frac{1}{1} = 5 : 1 = 5$
   d) $\frac{50}{20} - \frac{24}{48} = \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$

5. Vypočítejte následující úlohy

a) $\frac{36}{35} \cdot \frac{112}{54} =$

b) $\left(-\frac{9}{12}\right) \cdot \left(-\frac{66}{72}\right) =$

c) $\left(\frac{-3}{8}\right) \cdot \left(\frac{-5}{6}\right) \cdot \left(\frac{-4}{25}\right) =$

d) $-\frac{4}{25} \cdot 65 =$

e) $\left(-\frac{46}{28}\right) \cdot 7 \cdot \left(-\frac{14}{23}\right) =$

f) $\frac{1}{2} \cdot 1{,}2 =$

6. Vypočítejte následující úlohy

a) $\left(-\frac{18}{15}\right) : \left(-\frac{24}{56}\right) =$

b) $\left(-\frac{13}{8}\right) : \frac{16}{13} =$

c) $\frac{10}{36} : \left(-\frac{15}{45}\right) =$

d) $\frac{180}{364} : \frac{420}{910} =$

e) $\frac{18}{19} : (-27) =$

f) $\frac{3}{4} : 0{,}5 =$

7. Vypočítejte následující úlohy

a) $\frac{6}{7} : \left(-5\frac{1}{4}\right) =$

b) $\left(-3\frac{5}{8}\right) \cdot (-16) \cdot \left(-\frac{3}{58}\right) =$

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

d) $9 \cdot \frac{54}{39} \cdot 1\frac{6}{7} \cdot \left(-\frac{1}{6}\right) =$

8. Vypočítejte součet, popřípadě rozdíl následujících zlomků

a) $\frac{2}{5}+\frac{4}{5}+\frac{11}{5}=$

b) $\frac{120}{11}-\frac{68}{11}=$

c) $\frac{29}{45}+\frac{7}{45}-\frac{3}{45}=$

d) $\frac{13}{4}+\frac{9}{4}-\frac{5}{4}-\frac{3}{4}=$

9. Vypočítejte

a) $\frac{11}{9}-\frac{17}{15}=$

b) $\frac{2}{3}+\frac{7}{15}+\frac{1}{5}=$

c) $\frac{11}{2}-\frac{1}{3}+\frac{5}{4}=$

d) $\frac{19}{33}-\frac{7}{6}-\frac{2}{3}=$

10. Vypočítejte

a) $\frac{3}{14}+\left(-\frac{2}{7}\right)-\frac{5}{6}=$

b) $-\frac{5}{12}-\left(-\frac{8}{3}\right)+\frac{5}{18}=$

c) $\frac{16}{11}+\left(-\frac{5}{44}\right)-\left(-\frac{3}{4}\right)=$

d) $\frac{7}{10}+\left(-\frac{3}{20}\right)-\left(-\frac{5}{4}\right)=$

11. Vypočítejte

a) $1\frac{5}{8} - 3\frac{1}{4} + 2 =$

b) $-2\frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \left(-3\frac{1}{5}\right) =$

c) $4 + \frac{7}{9} - \left(-\frac{2}{3}\right) =$

d) $-2\frac{1}{27} + \frac{4}{9} - 1\frac{1}{3} =$

12.Vypočítejte

a) $-\left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5}\right) \cdot \frac{12}{11} =$

b) $\left(\frac{0}{3} - \frac{18}{5}\right) \cdot \left(\frac{7}{12} - \frac{5}{9}\right) =$

c) $\left(\frac{15}{8} - \frac{3}{4}\right) \cdot \left[\frac{4}{5} - \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{42}{30}\right] =$

d) $\left(-\frac{7}{9} : \frac{21}{27}\right) - \left(-\frac{10}{12} - \frac{7}{9}\right) =$

13. Vypočítejte

a) $\frac{2}{3}+\frac{1}{3}\cdot\frac{7}{5}-\frac{6}{5}=$

b) $\frac{0}{3}:\frac{9}{8}-\frac{9}{8}+1\frac{1}{2}=$

c) $-\frac{12}{55}:\frac{2}{5}+\frac{12}{25}\cdot\frac{25}{48}:\frac{45}{28}=$

d) $-30\cdot\frac{12}{90}-\frac{90}{12}:30+12:\frac{30}{90}=$

Příklady k domácí přípravě

1. Vyjádřete zlomkem v základním tvaru:

   a) $\frac{12}{18}$; $\frac{-32}{24}$; $\frac{81}{45}$; $\frac{-66}{44}$ b) $3\frac{2}{5}$; $5\frac{2}{3}$; $-4\frac{5}{6}$; $14\frac{3}{4}$

   c) 0,75; 3,6; 0,4; - 1,25

2. Srovnejte zlomky podle velikosti:

   a) vzestupně $\frac{4}{3}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{3}{2}$ b) sestupně $\frac{7}{5}$; $1\frac{1}{6}$; 0,9; $\frac{18}{15}$

3. Vypočtěte:

   a) $\frac{7}{15} - \frac{5}{3} + \frac{1}{5}$ = b) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4} + \frac{5}{3} - \frac{1}{2}$ =

   c) $2 - \frac{1}{5} + \frac{1}{2} - \frac{3}{10}$ = d) $2\frac{1}{4} - 3\frac{2}{3} + 1\frac{1}{6} =$

4. Vypočtěte:

   a) $\frac{8}{5} \cdot \frac{7}{4}$ = b) $1\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{3}$ = c) $\frac{7}{18} : \frac{21}{27} =$

5. Vypočtěte:

   a) $12 + (3 - 5) \cdot \frac{5}{6}$ = b) $12 + 3 - 5 \cdot \frac{5}{6}$ =

   c) $2 \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{3}\right)$ = d) $2 \cdot \frac{2}{3} - \frac{4}{3}$ =

14. Určete, jak velké jsou následující části celku

a) Kolik tun je $\frac{6}{5}$ z 35 500 kg?

b) Kolik korun je $\frac{9}{13}$ z 754 Kč?

c) Kolik litrů jsou $\frac{2}{15}$ z 72,4 hl?

d) Kolik km je $\frac{23}{14}$ z 4 095 m?

15. Jarek má přečteny $\frac{2}{3}$ knížky ke zkoušce, což je 72 stran. Kolik stran ještě musí přečíst?

16. Marek roznáší letáky, aby si přivydělal nějaké peníze. Teprve má rozneseny $\frac{2}{9}$ z celkového množství letáků a zbývá mu roznést ještě 350 letáků. Kolik letáků má Marek za úkol roznést celkem?

17. Na třídenním výletě v Jeseníkách jsme ušli první den $\frac{1}{7}$ celkové trasy, druhý den $\frac{2}{7}$ celkové trasy a za poslední den 24 km. Kolik měřila celá trasa a kolik km jsme ušli každý den?

18. Jana měla velmi ráda divadelní představení. První sezonu zhlédla $\frac{4}{10}$ všech představení, ve druhé sezoně viděla dalších $\frac{6}{16}$ ze všech představení, do třetí sezony jí zbývalo zhlédnout 9 představení, aby viděla všechny hry z repertoáru divadla. Kolik her celkem mělo divadlo v programu?

19. František měl našetřeno celkem 1750 Kč. Za model letadla utratil $\frac{4}{7}$ z těchto peněz. Za barvy na model utratil jednu třetinu zbytku. Kolik korun mu zůstalo?

20. V roce 2010 navštívilo Pražský hrad během dne otevřených dveří 4 545 návštěvníků. O rok později jich bylo o třetinu více. Kolik lidí navštívilo Pražský hrad během dne otevřených dveří v roce 2011?

21. Upravte složené zlomky na zlomky jednoduché

a) $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{2}{7}} =$

b) $\frac{\frac{30}{34}}{\frac{40}{17}} =$

c) $\frac{-\frac{4}{25}}{\frac{80}{15}} =$

d) $\frac{-\frac{12}{18}}{-\frac{60}{54}} =$

22. Upravte složené zlomky na zlomky jednoduché

a) $\frac{4}{3\frac{2}{5}} =$

b) $\frac{\frac{2}{13}}{5} =$

c) $\frac{\frac{21}{8}}{-1\frac{1}{6}} =$

d) $\frac{-2}{-\frac{17}{13}} =$

23. Zjednodušte následující výrazy

a) $\frac{\frac{3}{5} - \left(-\frac{7}{10}\right)}{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}} =$

b) $\frac{\frac{8}{15} - \frac{2}{3}}{\frac{7}{5} + \frac{2}{6}} =$

c) $\frac{2}{\frac{8}{9}-\frac{7}{4}} =$

d) $\frac{-\frac{1}{4}\cdot\frac{18}{5}}{3-\frac{1}{4}} =$

e) $\frac{2}{3}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1-\frac{3}{2}}{2} =$

f) $2:\frac{5}{4}-\frac{\frac{7}{8}\cdot 4}{2-\frac{2}{9}} =$