

MATEMATIKA – příprav na srovnávací práci

9. ročník, I. pololetí

1. Krácení lomených výrazů :

$$a) \frac{x^3}{x^5} = \frac{3k^2}{6k} = \frac{r^2x}{rx^2} = \frac{2c^6}{5c^3} = \frac{16xy}{20x^2z} = \frac{6p}{9p^4q} = \frac{2ab^2c}{8a^2bc^2} =$$

$$b) \frac{7bc^2}{21bd^3} = \frac{9x^3y^3}{(3xy^2)^2} = \frac{(3m)^3n}{9m^3n^3} = \frac{r(pq)^2}{p^2q^4r} = \frac{k+1}{k^2+k} = \frac{ab-4b^2}{a^2-4ab} =$$

$$c) \frac{4x^2+4x}{2xy+2x} = \frac{3r^2-3r^3}{r-r^2} = \frac{10rs-14rt}{20s-28t} = \frac{6a+2ab}{2a^2-4a} = \frac{m^2+m}{m^2-m} =$$

$$d) \frac{9z^3-27vz^2}{z^4-3vz^2} = \frac{4(x-y)^2}{6xy-6y^2} = \frac{u+3}{u^2-9} = \frac{z^2-1}{az+a} = \frac{r^2-4}{r+2} =$$

$$e) \frac{(m+n)^2}{mn+n^2} = \frac{x^2+5x}{x^2-25} = \frac{r+s}{r^2+2rs+s^2} = \frac{3p-3q}{(p-q)^2} = \frac{2(a+5)^2}{2a^2-50} =$$

$$f) \frac{5c+10}{2c^2-8} = \frac{h-1}{h^2-1} = \frac{a^4-9}{a^2-3} = \frac{a^2b^2}{a^2b-ab^2} = \frac{2h^2+6h}{4hk} =$$

$$g) \frac{xy^2}{x^2y-xy^3} = \frac{2rs}{2r^2-2rs} = \frac{4pq+2p^2q}{2pq} = \frac{mn-m^2n}{mn^2} = \frac{7a+14}{4a^2-16} =$$

$$h) \frac{20a^2b}{4a^2bc-8a^2b} = \frac{36a^2}{9a^3-36a} = \frac{12r^2s^4-60r^2s^2}{12r^2s^2} = \frac{2p^2q-4pq^2}{4pq^2} =$$

$$i) \frac{a^4-b^4}{a^2+b^2} = \frac{x+1}{ax+a} = \frac{a^2+b^2-2ab}{a-b} = \frac{9-s^2}{s+3} = \frac{x^2-x}{x^2+x} =$$

$$j) \frac{8b+4u}{4b^2+4bu+u^2} = \frac{4a^2+4ab+b^2}{16+8b} = \frac{3r^2-3r^3}{r-r^2} =$$

$$k) \frac{a^2-2ab+b^2}{a-b} = \frac{a^2b^2}{a^2b-ab^2} = \frac{x^2+5x}{x^2-25} = \frac{2u+2v}{2u^2-2v^2} =$$

$$l) \frac{p^2-2pq+q^2}{5p-5q} = \frac{s^2-16}{s^2-8s+16} = \frac{4-2x}{2-x} = \frac{m+n}{m^2+2mn+n^2} =$$

$$m) \frac{2c-4}{c-2} = \frac{u+v}{u^2+2uv+v^2} =$$

2. Součet a rozdíl lomených výrazů

$$a) \frac{4}{5m} - \frac{1}{2m} = \quad \frac{a}{2x} + \frac{b}{4x} = \quad \frac{7c}{10d} + \frac{5c}{4d} = \quad \frac{3m}{10} - \frac{n}{6} + \frac{m}{5} =$$

$$b) \frac{1}{r^2} + \frac{2s}{r^3} + \frac{s^2}{r^4} = \quad \frac{r}{2s} + \frac{2r}{3s} - \frac{3r}{4s} = \quad \frac{2}{x} + \frac{5}{2x} - \frac{2}{4x} = \quad \frac{x}{12y} + \frac{4}{18y} =$$

$$c) \frac{v+3}{4} + \frac{v-6}{8} = \quad \frac{2a-3b}{12} - \frac{a-3}{8} = \quad \frac{4x+3y}{10} - \frac{2x-y}{15} =$$

$$d) \frac{4p-5q}{12} - \frac{3p-2q}{18} = \quad \frac{r+10}{2p} + \frac{2r-5}{p} = \quad \frac{3x+1}{2} + \frac{5-9x}{8} =$$

$$e) \frac{n-1}{2} + \frac{3n-1}{4} - \frac{5n-1}{6} = \quad \frac{1}{2r-s} + \frac{1}{2r+s} = \quad \frac{5(2x-y)}{8} - \frac{3(x-4y)}{2} + \frac{7(x-y)}{6} =$$

$$f) \frac{2a-3b}{a^2b} - \frac{4a-5b}{ab^2} = \quad \frac{5x^2-2x-1}{x^2y} - \frac{3x-2}{xy} = \quad \frac{2x}{a-b} + \frac{x}{b-a} =$$

$$g) \frac{a+1}{a-1} + \frac{a-2}{1-a} = \quad \frac{2a-4}{a^2-4} + \frac{1}{a-2} = \quad \frac{x^3}{x} - \frac{15x^2}{5} =$$

$$h) \frac{1}{1-v^2} + \frac{1}{v+1} = \quad \frac{2}{5a+5b} + \frac{1}{a-b} = \quad \frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} - \frac{x-y}{x+y} =$$

$$i) \frac{a-b}{ax+ay} + \frac{4-b}{bx+by} = \quad \frac{5}{x-3} - \frac{x-2}{x^2-9} + \frac{x-1}{2x+6} = \quad \frac{3a}{2a-2} - \frac{5a}{4a-4} =$$

$$j) \frac{1}{t+1} + \frac{2}{t+2} - \frac{3}{2t+2} = \quad \frac{5}{2n-3} + \frac{2}{2n+3} - \frac{n-1}{9-4n^2} = \quad \frac{m}{2p-q} + \frac{n}{q-2p} =$$

$$k) \frac{1}{3p-2} - \frac{4}{2+3p} - \frac{3p-5}{4-9p^2} = \quad \frac{2s}{3r-3s} - \frac{3s}{4r-4s} = \quad \frac{2}{m+1} - \frac{m}{m^2-1} =$$

$$l) \frac{4}{v+2} + \frac{3}{v-2} - \frac{7v}{v^2-4} = \quad \frac{5m}{6n} - \frac{2m}{3n} - \frac{m}{2n} = \quad \frac{7b}{8a} - \frac{5b}{4a} - \frac{3b}{2a} =$$

$$m) \frac{7b}{8a} - \frac{5b}{4a} - \frac{3b}{2a} = \quad \frac{7}{y+3} + \frac{5}{2y+6} + \frac{3}{y^2-9} = \quad - \frac{7}{y+3} + \frac{5}{2y+6} + \frac{3}{y^2+9} =$$

3. Násobení lomených výrazů

Př.:

$$\frac{15+15n}{n^2-1} \cdot \frac{n^3-n}{3n+3} = \frac{15(1+n)}{(n+1)(n-1)} \cdot \frac{n(n^2-1)}{3(n+1)} = \frac{15(1+n)}{(n+1)(n-1)} \cdot \frac{n(n+1)(n-1)}{3(n+1)} = \frac{15n}{3} = 5n$$

$$n \neq 1;$$

$$n \neq -1$$

$$a) \frac{3ab}{4xy} \cdot \frac{10x^2y}{21ab^2} = \quad 14m^2n^2 \cdot \frac{3n}{10m^2} = \quad \frac{3x}{5ab} \cdot \frac{3ay}{4bz} \cdot \frac{4z}{9xy} =$$

$$b) \frac{x^2y}{3(x+1)} \cdot \frac{2(x+1)}{xy^2} = \quad \frac{r}{r+s} \cdot \frac{r^2+rs}{r-s} = \quad \frac{a-b}{3b} \cdot \frac{3a}{2a-2b} =$$

$$c) \frac{a^2-b^2}{a+b} \cdot \frac{ab}{a-b} = \quad \frac{(r+1)^2}{r-1} \cdot \frac{(r-1)^2}{r+1} = \quad \frac{x+y}{x-y} \cdot \frac{(x-y)^2}{x^2-y^2} =$$

$$d) \frac{a^2+ab}{a} \cdot \frac{b}{ab+b^2} = \quad \frac{15+15n}{n^2-1} \cdot \frac{n^3-n}{3n+3} = \quad \frac{q-2}{p+q} \cdot \frac{2p+2q}{3q-6} =$$

$$e) \frac{2a^2-2b^2}{3x^2-3y^2} \cdot \frac{9x+9y}{4a-4b} = \quad \frac{5c-5d}{4c+4d} \cdot \frac{12c+12d}{20c-20d} = \quad \frac{a^2-ab}{ab+b^2} \cdot \frac{a^2+ab}{ab-b^2} =$$

$$f) \frac{5-5x}{1+x} \cdot \frac{3+3x}{10-10x} = \quad \frac{m^2-mn}{m^2+mn} \cdot \frac{m^2n+mn^2}{mn} = \quad \frac{2a^2}{a^2b+ab^2} \cdot \frac{ab+b^2}{2a-4} =$$

$$g) \frac{4u-4v}{2uv} \cdot \frac{u^2}{u^2-uv} = \quad \frac{r^2-9}{r+1} \cdot \frac{r^2-1}{r-3} = \quad \frac{p^2+pq}{5p^2-5q^2} \cdot \frac{p^2q-q^3}{2p^2-2p} =$$

$$h) \frac{a^2-4}{1-a} \cdot \frac{2b}{a-2} \cdot \frac{1-a^2}{ab+2b} = \quad \frac{ax^2-ay^2}{(a+b)^2} \cdot \frac{3a+3b}{ax^2-2axy+ay^2} = \quad \frac{a^2-4b^2}{a^3-a^2b} \cdot \frac{a-b}{a^2+2ab} =$$

4. Dělení lomených výrazů

$$\frac{2x-4}{x^2-4} : \frac{1}{x-2} = \left[\frac{2}{x+2}, x \neq 2, x \neq -2 \right]$$

$$\frac{2a+4}{a^2-4} : \frac{1}{a-2} = [2, a \neq 2, a \neq -2]$$

$$\frac{(x+y)^2}{x^2-y^2} : \frac{x+y}{x-y} = [1, x \neq y, x \neq -y]$$

$$\frac{r+3}{r-3} : \frac{r^2+3r}{2r^2-18} = \left[\frac{2r+6}{r}, r \neq 0, r \neq 3, r \neq -3 \right]$$

$$\frac{5-5x}{(1+x)^2} : \frac{10(1-x^2)}{3(1+x)} = \left[\frac{3}{2x^2+4x+2}, x \neq -1, x \neq 1 \right]$$

$$\frac{2x+2y}{3y-6} : \frac{x+y}{y-2} = \left[\frac{2}{3}, y \neq 2, x \neq -y \right]$$

$$\frac{p+q}{p-q} : \frac{p^2-q^2}{p^2-2pq+q^2} = [1, p \neq -q, p \neq q]$$

$$\frac{v^2-1}{v^3} : \frac{(v+1)^2}{v^2} = \left[\frac{v-1}{v^2+v}, v \neq 0, v \neq -1 \right]$$

$$\frac{2(a+b)}{3a-3b} : \frac{6a+6b}{a^2-ab} = \left[\frac{a}{9}, a \neq b, a \neq 0, a \neq -b \right]$$

$$\frac{a(x^2-y^2)}{(x+y)^2} : \frac{a(x-y)^2}{3(x+y)} = \left[\frac{3}{x-y}, x \neq -y, a \neq 0, x \neq y \right]$$

$$\frac{v-3}{v^2+v} : \frac{3v-9}{v(1+v)} = \frac{1}{3}, v \neq 0, v \neq -1, v \neq 3$$

$$\frac{a^2-25}{a^2+10a+25} : \frac{7a-35}{a^2+5a} = \left[\frac{a}{7}, a \neq 0, a \neq -5 \right]$$

$$\frac{x^2-4y^2}{x^2-xy} : \frac{x^2+2xy}{x-y} = \left[\frac{x-2y}{x^2}, x \neq 0, x \neq y, x \neq -y \right]$$

$$\frac{x^2-xy}{y} : \frac{x-y}{xy} = [x^2, x \neq 0, x \neq y, y \neq 0]$$

$$\frac{2m+6}{m^2} : \frac{m+3}{m^2-mn} = \left[\frac{2m-2n}{m}, m \neq 0, m \neq n, m \neq -3 \right]$$

$$\left(\frac{2a-3}{a-1} + \frac{a+4}{a^2-1} \right) : \frac{a}{a+1} = \left[\frac{2a^2+1}{a^2-a}, a \neq 1, a \neq -1, a \neq 0 \right]$$

$$\left(\frac{3a+2}{a^2-1} + \frac{a-5}{a+1} \right) : \frac{a}{a-1} = \left[\frac{a^2-3a+7}{a^2+a}, a \neq 1, a \neq -1, a \neq 0 \right]$$

5. Krácení složených lomených výrazů

$$\frac{3x}{5x} = \left[\frac{6y}{5}, x \neq 0, y \neq 0 \right]$$

$$\frac{1}{x^2} = \left[\frac{7a}{x^2}, x \neq 0, a \neq 0 \right]$$

$$\frac{p+1}{5q} = \left[\frac{1}{5pq}, q \neq 0, p \neq 0, p \neq -1 \right]$$

$$\frac{2ab}{3xy} = \left[\frac{b^2}{x^2}, a \neq 0, b \neq 0, x \neq 0, y \neq 0 \right]$$

$$\frac{ab}{2c} = \frac{ab}{4c} \quad [2a, b \neq 0, c \neq 0]$$

$$\frac{u^2 - v^2}{(u+v)^2} = \frac{4u - 4v}{3(u+v)} = \left[\frac{3}{4}, u \neq v, u \neq -v \right]$$

$$\frac{6u^2}{5v^3} = \left[\frac{3}{10v^4}, u \neq 0, v \neq 0 \right]$$

$$\frac{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}{1} = \left[\frac{m+n}{mn}, n \neq 0, m \neq 0 \right]$$

$$\frac{1 + \frac{x^2}{y^2}}{1 - \frac{x^2}{y^2}} = \left[\frac{y^2 + x^2}{y^2 - x^2}, y \neq 0, x \neq y, x \neq -y \right]$$

$$\frac{x+y}{x - \frac{y^2}{x}} = \left[\frac{x}{x-y}, x \neq 0, y \neq 0 \right]$$

$$\frac{1 - \frac{a^2}{b^2}}{\frac{1}{b^2} - \frac{a}{b^2}} = \left[\frac{b^2 - a^2}{1 - a}, b \neq 0, a \neq 1 \right]$$

$$\frac{ax+ay}{\frac{xy}{x+y}} = \left[\frac{a}{y}, x \neq 0, y \neq 0, x \neq -y \right]$$

$$\frac{\frac{r+3}{rs}}{2r+6} = \left[\frac{1}{2r}, r \neq 0, s \neq 0 \right]$$

$$\frac{\frac{a+b}{a-b}}{a^2 + 2ab + b^2} = \left[\frac{1}{a^2 - b^2}, a \neq b, a \neq -b \right]$$

$$\frac{\frac{2r+2s}{3r-3s}}{6r+6s} = \left[\frac{r}{9}, r \neq s, r \neq -s, r \neq 0 \right]$$

$$\frac{\frac{a}{a^2-4}}{a+2} = \left[\frac{1}{a(a-2)}, a \neq 2, a \neq -2, a \neq 0 \right]$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{p+q}{pq} = [1, p \neq 0, q \neq 0, p \neq -q]$$

$$\frac{z - \frac{4}{z}}{z+2} = \left[\frac{z-v}{z}, z \neq 0, z \neq -2 \right]$$

$$\frac{1+h}{\frac{2k}{h^2-1}} = \left[\frac{5}{2(h-1)}, k \neq 0, h \neq 1, h \neq -1 \right]$$

$$\frac{1 + \frac{m}{n}}{n - \frac{m^2}{n}} = \left[\frac{1}{n-m}, n \neq 0, n \neq m, n \neq -m \right]$$

$$\frac{1 - \frac{u-v}{u+v}}{1 + \frac{u+v}{u-v}} = \left[\frac{uv-v^2}{u^2+uv}, u \neq 0, u \neq v, u \neq -v \right]$$

$$\frac{3r-2s}{9r^2+12rs+4s^2} \cdot (3r+2s) = \left[\frac{3r-2s}{3r+2s}, r \neq -\frac{2s}{3} \right]$$

$$\frac{5a^2+10a}{4a^2} \cdot \frac{4-2a}{a^2-4} = \left[-\frac{5}{2a}, a \neq 0, a \neq 2, a \neq -2 \right]$$

$$\frac{4a}{a^2-1} - \frac{3}{a-1} = \left[\frac{a-3}{a^2-1}, a \neq 1, a \neq -1 \right]$$

$$\frac{5}{r+3} - \frac{4r}{r^2-9} = \left[\frac{r-15}{r^2-9}, r \neq 3, r \neq -3 \right]$$

$$\frac{a-b}{a+b} + \frac{4ab}{a^2-b^2} = \left[\frac{a+b}{a-b}, a \neq b, a \neq -b \right]$$

$$\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y} = \left[\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}, x \neq y, x \neq -y \right]$$

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) : \left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{2y}\right) = [2, x \neq 0, x \neq -y, y \neq 0]$$

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) : \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}\right) = \left[\frac{xy}{y-x}, x \neq 0, y \neq 0, x \neq y, x \neq -y\right]$$

$$\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}\right) : \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}\right) = \left[\frac{x^2 + y^2}{y^2 - x^2}, x \neq 0, y \neq 0, x \neq y, x \neq -y\right]$$

6. Vypočítej, stanov podmínky řešitelnosti a výpočet ověř pro $x = 2$

$$\left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + 1\right) : \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) = \left[\frac{x-1}{x+1}, x \neq 0, x \neq 1, x \neq -1\right]$$

$$\left(1 + \frac{8}{x} + \frac{16}{x^2}\right) : \left(1 + \frac{4}{x}\right) = \left[\frac{x+4}{x}, x \neq 0, x \neq -4, 3 = 3\right]$$

$$\left(x + 1 - \frac{1}{1-x}\right) : \left(x - \frac{x^2}{x-1}\right) = [-x, x \neq 0, x \neq 1, -2 = -2]$$

$$\left(\frac{x}{1-x} - 1\right) : \left(x - \frac{x^2}{x-1} - 1\right) = \left[1, x \neq 1, x \neq \frac{1}{2}, 1 = 1\right]$$

7. Vypočítej a stanov podmínky řešitelnosti:

$$\frac{x^2 + x}{y + 2} : \frac{xy + 2x + y + 2}{y^2 + 4y + 4} = [x; x \neq -1, y \neq -2]$$

$$\frac{xy - 2y}{1 + y} : \frac{x^2 - 4x + 4}{xy + x - 2y - 2} = [y; y \neq -1, x \neq 2]$$

$$\frac{x^2 + 4x}{xy - x^2 + 4y - 4x} : \frac{2x^2}{xy - x^2} = \left[\frac{1}{2}; x \neq 0, x \neq -4, x \neq y\right]$$

$$\frac{x^2 - x}{y - 3} : \frac{y + 3 - xy - 3x}{y^2 - 9} = [-x; x \neq 1, y \neq -3, y \neq 3]$$

$$\frac{1 - y^2}{y^2} : \left(1 - \frac{1}{y}\right) = \left[-\frac{1+y}{y}, y \neq 0, y \neq 1\right]$$

$$\left(\frac{1}{x}-1\right): \frac{x^2-2x+1}{x^2} = \left[\frac{x}{1-x}, x \neq 0, x \neq 1, x \neq -1\right]$$

$$\left(\frac{1}{r-3s}-\frac{3s+r}{9s^2-r^2}\right)(3s-r) = [-2, r \neq 3s, r \neq -3s]$$

$$\frac{4r^2+28rs+49s^2}{2r+7s} \cdot (2r-7s) = \left[4r^2-49s^2, r \neq -\frac{7s}{2}\right]$$

$$\left(\frac{c^2+d^2}{c}-2d\right): \left[\left(\frac{1}{d^2}-\frac{1}{c^2}\right) \cdot \frac{cd}{c+d}\right] = [cd-d^2, c \neq 0, d \neq 0, c \neq d, c \neq -d]$$

$$\frac{1-y^2}{y^2}: \left(1-\frac{1}{y}\right) = \left[\frac{-y-1}{y}, y \neq 0, y \neq 1\right]$$

$$\left(\frac{1}{x}-1\right): \frac{x^2-2x+1}{x^2} = \left[\frac{x}{1-x}, x \neq 0, x \neq 1\right]$$

$$\left(\frac{2x}{x^2-4}+\frac{1}{2-x}\right): \left(\frac{3x}{x+2}-1\right) = \left[\frac{1}{2x-2}; x \neq 1, x \neq \pm 2\right]$$

8. Vyřeš rovnici a udělej zkoušku:

a/ $\frac{2x-9}{5} = \frac{x}{2}$

b/ $\frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 15$

c/ $\frac{b}{4} - 7 = \frac{3n}{4}$

d/ $\frac{y}{3} + \frac{1}{6} = \frac{y}{2} - \frac{1}{5}$

e/ $4 - \frac{7-3x}{5} = 3 - \frac{3-7x}{10} - \frac{x+1}{3}$

f/ $\frac{5x+1}{6} - \frac{7x-3}{8} = 1 - \frac{3x-1}{4}$

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

h/ $3x-2 = \frac{2x+6}{4} - \frac{3-5x}{3}$

9. Urči, kterou z uvedených podmínek splňuje kořen rovnice.

$x = -3$ $x = 0$ $x \geq 3$ $x < 2$

a/ $2\left(\frac{x}{5} + \frac{1}{3}\right) = 1 - \frac{5-2x}{3} + \frac{4}{5}$

$$b/ \frac{3(x-1)}{4} - 2 = \frac{2}{3}(2x-1) - \frac{5x}{6} - \frac{5}{2}$$

$$c/ 3x - 5(4-x) = (2+x)^2 - (x-3)^2$$

10. Řeš rovnici s neznámou ve jmenovateli a proved' zkoušku:

$$a/ \frac{x-5}{x+1} = 0$$

$$b/ \frac{4x-5}{3x+1} = 3$$

$$c/ \frac{5x-7}{7-3x} = -\frac{1}{2}$$

$$d/ \frac{6x-3}{8x-4} = \frac{3}{4}$$

$$e/ \frac{2}{x-3} = \frac{3}{x+5}$$

$$f/ \frac{x-6}{x} = \frac{x}{10+x}$$

$$g/ \frac{-x}{5-x} = \frac{x-24}{x-5}$$

$$h/ \frac{1-x}{2x-3} = \frac{x-2}{3-2x}$$

$$i/ \frac{3x}{5x-4} - \frac{2}{3} = \frac{x}{4-5x}$$

$$j/ \frac{3}{y-2} - \frac{1}{y+2} = \frac{2y+8}{y^2-4}$$

$$k/ \frac{2y}{y^2-9} = \frac{1}{y+3} - \frac{1}{3-y}$$

Další úlohy: pracovní sešit č.2 (s.113-117)

11. Řešte soustavu rovnic:

$$a/ x + y = 1$$

$$x - y = 5$$

$$b/ x + y = 4$$

$$x - 3y = -6$$

$$c/ 3x - 5y = -3$$

$$2x + 8y = 15$$

$$d/ 3x - 9y = 5$$

$$2x - 6y = 3$$

$$e/ \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 0$$

$$\frac{x}{6} - \frac{y}{2} = \frac{1}{5}$$

$$f/ 0,6x + 0,8y = 3,6$$

$$0,9x - 0,5y = 0,3$$

g/ $x - 4y = 1$

$$\frac{x+2y}{4} + \frac{2x-6y}{3} = 0$$

h/ $\frac{x+4}{6} - \frac{2y-4}{5} = 2$

$$\frac{5x-1}{3} + \frac{4y-3}{5} = 2$$

i/ $\frac{3x+y}{9} = 2$

$$\frac{x+2}{y} = -3$$

k/ $\frac{5}{x+3} = \frac{7}{y+3}$

$$\frac{3}{x-10} = \frac{4}{7-y}$$

l/ $\frac{7x+1}{3y} = 4$

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

m/ $\frac{2}{2x+3} = \frac{1}{5y+1}$

$$\frac{5}{6-4x} = \frac{1}{1-y}$$

Další úlohy: pracovní sešit č.2 (s.129-136)

12. Slovní úlohy (opakování 8. ročníku):

a/ Za práci na opravách si tři spolupracovníci vydělali 4720,- Kč. Rozdělili se tak, že první dostal o 20% více než druhý a třetí o 15% více než druhý. Kolik dostal každý? Výsledky zaokrouhli na celé koruny.

b/ Můstek přes říčku je podepřen kůly. Každý kůl je zasazen 80cm v zemi. Ve vodě je 35% jeho délky a nad vodou $\frac{2}{5}$ jeho délky. Vypočítej délku kůlu. Kolik je nad vodou?

c/ Turisté ušli za tři dny 45 km. Druhý den ušli 2 krát více než první den. Třetí den o pět km méně než druhý den. Kolik ušli turisté první, druhý a třetí den?

d/ Pro zlepšení životního prostředí bylo vysázeno celkem 720 dubů, javorů a lip. Kolik bylo vysázeno stromků každého druhu, jestliže javorů bylo o 90 více než lip a dubů sedmkrát více než lip?

e/ Budík, dámské hodinky a pánské hodinky stojí celkem 1370,- Kč. Kolik stojí každý z těchto předmětů, jestliže dámské hodinky jsou šestkrát dražší než budík a pánské hodinky jsou o 200,- Kč dražší než dámské hodinky?

f/ V obchodě je 310 krabic s pracím práškem rozděleno na tři hromádky. Na první hromádce je o 30 krabic méně než na druhé a dvakrát víc než na třetí. Kolik krabic je na které hromádce?

g/ Obvod trojúhelníku je 90 cm. Strana b je o 3 cm delší než strana a a strana c je o 24 cm kratší než strana b. Určete délky stran trojúhelníku.

h/ Během tří dnů navštívilo výstavu celkem 2870 lidí. Druhý den přišlo na výstavu o 140 lidí více než první den. Třetí den bylo na výstavě 1,5krát více lidí než druhý den. Kolik lidí navštívilo výstavu v jednotlivých dnech?

i/ Tři sourozenci měli našetřeno celkem 1 274 Kč. Petr měl našetřeno o 15% více než Jirka a Hanka o 10% méně než Petr. Kolik korun měl našetřeno každý z nich?

j/ Nádrž se naplní jedním přívodem za 8 minut, druhým za 12 minut. Za kolik minut se naplní oběma přívody současně?

k/ Dva zedníci omítají společně dům. Kdyby pracoval každý sám, skončil by první z nich práci za 16 dní, druhý za 20 dní. Kdy skončí společnou práci?

l/ Jedna kotelná vytápí dvě různé budovy. Kdyby se vytápěla pouze první budova, vystačí zásoba paliva na 24 dní. Bude-li se vytápět pouze druhá budova, pak zásoba vystačí na 16 dní. Na jak dlouho vystačí zásoba paliva, když se budou vytápět obě budovy, ale vytápění druhé budovy začne o 4 dny později?

13. Slovní úlohy (soustava dvou rovnic, neznámá ve jmenovateli):

1. Pokladník vyplatil částku 1040 Kč pomocí čtyřiceti mincí o hodnotách 20 Kč a 50 Kč. Kolik bylo dvacetikorunových a kolik padesátikorunových mincí?
2. Jedenáct litrů bílého vína a osm litrů červeného vína stálo celkem 1315 Kč. 1 litr bílého vína byl o 10 Kč levnější než litr červeného vína. Kolik stojí 1 litr bílého a kolik 1 litr červeného vína?
3. Rozdíl dvou neznámých čísel je 13. Zvětšíme-li větší číslo na dvojnásobek a menší číslo na trojnásobek, pak se rozdíl zvětší o čtyři. Urči neznámá čísla.
4. Na škole v přírodě bylo pro 52 žáků k dispozici celkem 20 dvojlůžkových a trojlůžkových pokojů. Kolik bylo kterých pokojů, jestliže byly všechny plně obsazeny?
5. V trojúhelníku ABC je velikost úhlu β dvakrát větší než velikost úhlu α . Velikost úhlu γ je o 5° větší než velikost úhlu β . Urči velikosti vnitřních úhlů trojúhelníku ABC.
6. Klára namíchala směs bonbónů ze dvou druhů: bonbóny Ham, ham v ceně 210 Kč za 1kg a bonbóny Ňam, Ňam v ceně 150 Kč za 1 kg. Bonbóny namíchala tak, že směs Ham, ham, Ňam, Ňam

vážila 10 kg a cena za 1 kg směsi ji vyšla na 174 Kč za 1 kg. Kolik kg kterého druhu bonbónů použila do směsi?



7. U babičky na dvorku byli králíci a slepičky. Kolik bylo kterých zvířat, bylo-li na dvorku 19 hlav a 52 nohou?
8. Tři malíři malovali stěny ve školce. Samotnému prvnímu malíři by vymalování školky trvalo 20 hodin, druhému 30 hodin a třetímu 15 hodin. V kolik hodin bude školka vymalovaná, budou-li pracovat všichni společně od 7.30 hod. a během práce budou mít jednu půlhodinovou a jednu desetiminutovou přestávku?
9. Klára namíchala směs bonbónů ze dvou druhů: bonbóny Ham, ham v ceně 210 Kč za 1kg a bonbóny Ňam, Ňam v ceně 150 Kč za 1 kg. Bonbóny namíchala tak, že směs Ham, ham, Ňam, Ňam vážila 10 kg a cena za 1 kg směsi ji vyšla na 174 Kč za 1 kg. Kolik kg kterého druhu bonbónů použila do směsi?
10. Tři metry prvního druhu látky a čtyři metry druhého druhu látky stojí celkem 1 420 Kč, přičemž metr druhého druhu je o 110 Kč dražší než metr prvního druhu látky. Kolik stojí metr každého druhu?
11. Při současné práci dvou strojů bude práce hotova za 42 hodin. První stroj by sám tuto práci vykonal za 78 hodin. za jak dlouho by sám tuto práci vykonal druhý stroj?
12. 70 litrů vína se má stočit do lahví, z nichž některé jsou litrové, některé po 0,7 litru. Kolik lahví jednotlivých druhů je třeba připravit, má-li jich být celkem 85

Další slovní úlohy: pracovní sešit č.2 (s.137-140, 146-156)