

## MAYO Murtoluvut

$$\frac{m}{n}$$

← Luku m on osoittaja ja kokonaisluku  
← Luku n on nimittäjä, kokonaisluku ja eri suuri kuin nolla.

Huom. Murtoluku  $\frac{30}{7}$  voidaan muuttaa sekaluvuksi  $4\frac{2}{7}$ .

### Murtolukujen yhteen- ja vähennyslasku

- Murtoluvut täytyy laventaa samannimisiksi, ennen kuin niitä voidaan laskea yhteen tai vähentää toisistaan.

Esim.  $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$

$${}^2)\frac{1}{6} + {}^3)\frac{1}{4} + {}^4)\frac{1}{3} =$$

Lavennetaan murtoluvut samannimisiksi.

$$\frac{2}{12} + \frac{3}{12} + \frac{4}{12} =$$

Lasketaan osoittajan yhteen.

$$\frac{2+3+4}{12} =$$

Nimittäjäksi tulee murtolukujen yhteinen nimittäjä.

$$\frac{9}{12} \stackrel{(3)}{=} \frac{3}{4}$$

Supistetaan tarvittaessa.

### Murtolukujen kerto- ja jakolasku

- Murtolukujen kertolaskussa osoittajan kerrotaan keskenään ja nimittäjät kerrotaan keskenään.

Esim.  $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 3} = \frac{2}{15}$

$$\frac{2}{15} \cdot 30 = \frac{2}{15} \cdot \frac{30}{1} = \frac{60}{15} = 4$$

- Jakolasku muutetaan yleensä kertolaskuksi käänteisluvun avulla.

Luvun  $\frac{3}{5}$  käänteisluku on  $\frac{5}{3}$ . Tarkistus:  $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1$

Luvun  $-2$  käänteisluku on  $-\frac{1}{2}$ . Tarkistus:  $-2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 1$

Esim.  $\frac{3}{4} : \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{1} = \frac{3 \cdot 8}{4 \cdot 1} = \frac{24}{4} = \frac{6}{1} = 6$

## Tehtävät

### 1. Muunna

a.  $\frac{8}{3}$  sekaluvuksi

b.  $\frac{31}{6}$  sekaluvuksi

c.  $3\frac{4}{9}$  murtoluvuksi

d.  $6\frac{4}{7}$  murtoluvuksi

### 2.

a.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$

b.  $\frac{5}{6} + \frac{2}{3} + \frac{5}{12}$

c.  $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3}$

### 3.

a.  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$

b.  $\frac{1}{4} - \frac{1}{5} - 2$

c.  $4\frac{1}{5} - 7\frac{2}{3}$

### 4.

a.  $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}$

b.  $3 \cdot \frac{2}{11}$

c.  $2\frac{2}{5} \cdot 3\frac{3}{4}$

### 5.

a.  $\frac{2}{3} : \frac{3}{2}$

b.  $1\frac{1}{2} : \frac{1}{6}$

c.  $4\frac{2}{3} : 7$

6. Hedelmäpussissa on 30 karkkia. Viidesosa on punaisia, kolmasosa vihreitä ja loput keltaisia. Mikä osa pussista on keltaisia karkkeja? Kuinka monta keltaista karkkia pussissa on?

7. Laske luvun  $\frac{3}{5}$  vastaluvun ja sen käänteisluvun erotus.
8. Kakkutaikinaan sekoitetaan  $\frac{1}{2}$  dl perunajauhoja,  $2\frac{3}{4}$  dl vehnä jauhoja sekä  $1\frac{3}{4}$  dl sokeria. Kuinka paljon kakkuun tarvitaan kuivia aineita?
9. 1,5 litran limsapullo halutaan jakaa kuuden nuoren kesken. Muodosta lauseke ja laske, kuinka monta desilitraa kukin saa.
10. Kauko ansaitsee kuukaudessa 1500 €. Kaukon palkasta viidesosa menee asumiseen, kuudesosa autoon ja neljäsosa ruokaan. Kuinka paljon Kaukolle jää rahaa muuhun?
11. Tytti haluaa leipoa suklaakeksejä, mutta hänellä on suklaata vain 170 g. Kuinka paljon Tytti tarvitsee muita aineita?

*Suklaakeksit, noin 20 kpl*

*250 g voita tai margariinia*

*1 dl sokeria*

*2  $\frac{1}{2}$  dl fariinisokeria*

*2 kananmunaa*

*1 sitruunan raastettu kuori*

*4  $\frac{1}{2}$  dl kaurahiutaleita*

*3  $\frac{1}{2}$  dl vehnä jauhoja*

*1 tl suolaa*

*1 tl soodaa*

*340 g suklaata rouhittuna*

12. Laske lukujen  $\frac{3}{4}$  ja  $\frac{2}{3}$
- a. tulo
- b. käänteislukujen erotus

## Ratkaisut

### 1. muunnokset

a.  $2\frac{2}{3}$

b.  $5\frac{1}{6}$

c.  $\frac{3 \cdot 9 + 4}{9} = \frac{31}{9}$

d.  $\frac{6 \cdot 7 + 4}{7} = \frac{46}{7}$

### 2. summat

a.  ${}^3)\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

b.  ${}^2)\frac{5}{6} + {}^4)\frac{2}{3} + \frac{5}{12} = \frac{10}{12} + \frac{8}{12} + \frac{5}{12} = \frac{23}{12} = 1\frac{11}{12}$

c.  $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = {}^3)\frac{13}{4} + {}^4)\frac{5}{3} = \frac{39}{12} + \frac{20}{12} = \frac{59}{12} = 4\frac{11}{12}$

### 3. erotukset

a.  ${}^3)\frac{1}{2} - {}^2)\frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$

b.  ${}^5)\frac{1}{4} - {}^4)\frac{1}{5} - {}^{20})2 = \frac{5}{20} - \frac{4}{20} - \frac{40}{20} = -\frac{39}{20} = -1\frac{19}{20}$

c.  $4\frac{1}{5} - 7\frac{2}{3} = {}^3)\frac{21}{5} - {}^5)\frac{23}{3} = \frac{63}{15} - \frac{115}{15} = -\frac{52}{15} = -3\frac{7}{15}$

### 4. tulot

a.  $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

b.  $3 \cdot \frac{2}{11} = \frac{6}{11}$

c.  $2\frac{2}{5} \cdot 3\frac{3}{4} = \frac{12}{5} \cdot \frac{15}{4} = \frac{180}{20} = 9$

### 5. osamäärät

a.  $\frac{2}{3} : \frac{3}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

b.  $1\frac{1}{2} : \frac{1}{6} = \frac{3}{2} : \frac{1}{6} = \frac{3}{2} \cdot \frac{6}{1} = \frac{18}{2} = 9$

c.  $4\frac{2}{3} : 7 = \frac{14}{3} : 7 = \frac{14}{3} \cdot \frac{1}{7} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$

### 6. x = keltaisten karkkien osuus

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

$$x = 1 - {}^3)\frac{1}{5} - {}^5)\frac{1}{3} = \frac{15}{15} - \frac{3}{15} - \frac{5}{15} = \frac{7}{15}$$

Keltaisia on siis karkeista  $\frac{7}{15}$ . Keltaisia karkkeja on  $\frac{7}{15} \cdot 30 = 14$  kappaletta.

7. Luvun  $\frac{3}{5}$  vastaluku on  $-\frac{3}{5}$  ja käänteisluku on  $\frac{5}{3}$ .

$$-\overset{3)}{3} - \overset{5)}{5} = -\frac{9}{15} - \frac{25}{15} = -\frac{34}{15}$$

8. Lasketaan kuivat aineet yhteen:

$$\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} + 1\frac{3}{4} = \overset{2)}{1} + \frac{11}{4} + \frac{7}{4} = \frac{2}{4} + \frac{11}{4} + \frac{7}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

Kuivia aineita tarvitaan 5 dl.

9.  $1,5 \text{ l} : 6 = 15 \text{ dl} : 6$

$$\frac{15^{(3)}}{6} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

Vastaus: jokainen saa 2,5 dl.

10.  $1500 - \frac{1}{5} \cdot 1500 - \frac{1}{6} \cdot 1500 - \frac{1}{4} \cdot 1500 = 575$

Vastaus: Kaukolle jää rahaa muuhun 575 euroa.

11. Suklaata on  $\frac{170}{340} = \frac{1}{2}$  eli silloin kaikkea muutakin tarvitaan puolet.

*125 g voita tai margariinia*

*$\frac{1}{4}$  dl sokeria*

*$1\frac{1}{4}$  dl fariinisokeria*

*1 kananmunaa*

*$\frac{1}{2}$  sitruunan raastettu kuori*

*$2\frac{1}{4}$  dl kaurahiutaleita*

*$1\frac{3}{4}$  dl vehnä jauhoja*

*0,5 tl suolaa*

*0,5 tl soodaa*

12. Lukujen  $\frac{3}{4}$  ja  $\frac{2}{3}$

a. tulo  $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

b. käänteislukujen erotus

$$\overset{2)}{4} - \overset{3)}{3} = \frac{8}{6} - \frac{9}{6} = -\frac{1}{6}$$