

Tehtäviä

Aloita näistä

1. Laske

$$\text{a) } \frac{3}{4} + \frac{7}{6} \quad \text{b) } -\frac{5}{9} - \frac{2}{3} + 2 \quad \text{c) } \frac{5}{8} + \frac{3}{5} - \frac{1}{4} \quad \text{d) } 2\frac{1}{3} + 3\frac{5}{6} - 4\frac{4}{9}$$

Ratkaisu

$$\text{a) } \frac{23}{12} = 1\frac{11}{12}$$

$$\text{b) } \frac{7}{9}$$

$$\text{c) } \frac{39}{40}$$

$$\text{d) } \frac{31}{18} = 1\frac{13}{18}$$

2. Laske

$$\text{a) } \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} \quad \text{b) } 4 \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{5} \quad \text{c) } 5\frac{4}{5} \cdot 2\frac{3}{4} \quad \text{d) } \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{5} + \frac{2}{15} \cdot \frac{2}{6}$$

Ratkaisu

$$\text{a) } \frac{1}{8}$$

$$\text{b) } \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$$\text{c) } \frac{319}{20} = 15\frac{19}{20}$$

$$\text{d) } \frac{8}{45}$$

3. Aseta suuruusjärjestykseen luvut 2 , $\frac{-15}{-8}$, $\frac{24}{9}$, $\frac{9}{-3}$ ja $\frac{205}{90}$.

Ratkaisu

$$\frac{24}{9} > \frac{205}{90} > 2 > \frac{-15}{-8} > \frac{9}{-3}$$

4. Kinkkupiirakka on suunniteltu kuudelle henkilölle. Tällöin kunkin osuus olisi $\frac{1}{6}$ koko piirakasta. Nälkäinen leipuri söi kuitenkin piirakasta neljäsosan ja jakoi lopun kuuteen osaan. Kuinka suuria nämä annokset olivat?

Ratkaisu

Leipurin syötyä piirakasta on jäljellä $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$. Kun tämä jaetaan kuudelle, saadaan

$$\frac{\left(\frac{3}{4}\right)}{6} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{8}.$$

Vastaus: Annokset olivat kahdeksasosan suuruisia.

Paranna osaamistasi

5. Laske lukujen $\frac{3}{8}$ ja $-\frac{5}{16}$

- a) summa b) erotus c) tulo d) osamäärä

Ratkaisu

$$a) \frac{3}{8} + \left(-\frac{5}{16}\right) = \frac{1}{16}$$

$$b) \frac{3}{8} - \left(-\frac{5}{16}\right) = \frac{11}{16}$$

$$c) \frac{3}{8} \cdot \left(-\frac{5}{16}\right) = -\frac{15}{128}$$

$$d) \frac{3}{8} / \left(-\frac{5}{16}\right) = -\frac{6}{5} = -1\frac{1}{5}$$

6. Hedelmärahkaa on 2.5 litran annos. Miten suuria ovat annokset, kun rahka jaetaan tasan seitsemälle henkilölle? Anna vastaus murtolukuna.

Ratkaisu

2.5 litraa voidaan ilmoittaa murtolukuna muodossa $\frac{5}{2}$ l. Kun tämä jaetaan tasan

seitsemälle henkilölle, saadaan $\frac{5}{2} : 7 = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{7} = \frac{5}{14}$. Desilitroina laskettaessa saataisiin

suoraan $\frac{25}{7}$ dl.

Vastaus: Annosten suuruus on $\frac{5}{14}$ litraa, joka desilitroina on $\frac{25}{7}$ dl.

7. Sievennä käyttämättä apuvälineitä

$$a) \frac{(-2)^2}{16} + \frac{75000}{100000} \quad b) \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{4} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{5}{2} \quad c) \frac{16}{7} \cdot \frac{0}{12} \cdot \frac{67}{78} \cdot \frac{95}{87} \quad d) -\frac{5}{18} \cdot \frac{9}{3} + \frac{5}{6}$$

Ratkaisu

$$a) \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$$

b) 1, käänteislukujen tulo on aina yksi.

c) 0, murtolukujen tulossa yksi osoittajista on nolla.

d) 0

8. Laske

$$\text{a) } 1 \frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) \quad \text{b) } \frac{15-6}{12+6} + \frac{9-(-3)}{18+6} \quad \text{c) } \frac{3}{4} \cdot \frac{12}{16} \cdot \left(\frac{400}{300}\right) \cdot \left(-\frac{32}{24}\right) \quad \text{d) } \frac{4}{4} + \frac{5}{1} - \frac{9}{3} - \left(-\frac{15}{3}\right) + \left(\frac{90}{15}\right)$$

Ratkaisu

$$\text{a) } \frac{11}{6} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{11}{18}$$

$$\text{b) } \frac{9}{18} + \frac{12}{24} = 1$$

c) -1 , käänteislukujen tulo on aina yksi. Huomaa kuitenkin etumerkit.

$$\text{d) } 1+5-3+5+6=14$$

9. Laske lukujen $\frac{4}{5}$ ja $\frac{8}{9}$ käänteislukujen tulo.

Ratkaisu

Lukujen $\frac{4}{5}$ ja $\frac{8}{9}$ käänteisluvut ovat $\frac{5}{4}$ ja $\frac{9}{8}$. Näiden tulo on $\frac{5}{4} \cdot \frac{9}{8} = \frac{45}{32} = 1 \frac{13}{32}$.

10. Alkoholiton kuohuviinipullo sisältää 0.75 litraa juomaa. Kuohuviini jaetaan tasan kahdeksalle henkilölle. Kuinka paljon (dl) juomaa kukin saa? Anna tulos tarkkana arvona.

Ratkaisu

0.75 litraa vastaa 7.5 desilitraa eli murtolukuna se voidaan ilmoittaa $\frac{15}{2}$ dl. Jaettaessa

tämä kahdeksalle, saadaan $\frac{15}{2} \cdot \frac{1}{8} = \frac{15}{16}$.

Vastaus: Kuohuviiniannos on $\frac{15}{16}$ dl.

11. Puistoalueelle asennetaan kolmenvärisiä lamppuja, yhteensä 124 kappaletta. Neljäsosa niistä on väriltään oransseja, lopuista kolmasosa punaisia ja loput vihreitä. Kuinka suuri osa puiston lamppuista on vihreitä ja kuinka paljon niitä on?

Ratkaisu

Oransseja lamppuja on neljäsosa kaikista lamppuista eli $\frac{1}{4} \cdot 124 = 31$ kpl.

Kun tämä määrä vähennetään koko määrästä, jää muun väristen lamppujen määräksi $124 - 31 = 93$ kappaletta.

Näistä kolmasosa on punaisia eli yhteensä $\frac{1}{3} \cdot 93 = 31$ kappaletta. Loput $93 - 31 = 62$ lamppua on vihreitä. Toisin sanoen, lamppuista puolet ovat vihreitä, neljäsosa oransseja sekä myös punaisia.

Vastaus: Puiston lamppuista puolet on vihreitä eli 62 kappaletta.

Hieman enemmän haastetta

12. Otto, Eetu ja Aatu maalasivat lautoja. Otto maalasi laudoista neljäsosan ja Eetu kolmasosan. Aatulle jäi loput 515 lautaa. Kuinka suuren osan laudoista Aatu maalasi ja kuinka paljon lautoja oli kaikkiaan maalattavana?

Ratkaisu

Aatun osuus laudoista on siis $1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12}$. Koska tiedetään, että Aatu maalasi 515

lautaa, voidaan ratkaista lautojen kokonaismäärä yhtälöllä: $\frac{5}{12}x = 515$. Josta ratkaistaan x

jakamalla yhtälö puolittain luvulla $\frac{5}{12}$. Näin saadaan $x = \frac{12}{5} \cdot 515 = 1236$.

Vastaus: Aatu maalasi laudoista $\frac{5}{12}$ ja lautoja oli kaikkiaan maalattavana 1236 kappaletta.

13. Laske lukujen $-\frac{4}{7}$ ja $\frac{3}{5}$

- a) summan käänteisluku
- b) käänteislukujen erotus
- c) käänteislukujen vastalukujen tulo
- d) käänteislukujen osamäärän vastaluku

Ratkaisu

a) Summa: $\frac{1}{35}$, käänteisluku 35.

b) Käänteisluvut: $-\frac{7}{4}$ ja $\frac{5}{3}$. Näiden erotus on $-\frac{41}{12} = -3\frac{5}{12}$.

c) Käänteislukujen vastaluvut: $\frac{7}{4}$ ja $-\frac{5}{3}$. Näiden tuloksi saadaan $-\frac{35}{12} = -2\frac{11}{12}$.

d) Käänteislukujen osamäärä: $-\frac{21}{20}$. Tämän vastaluku on $\frac{21}{20} = 1\frac{1}{20}$.

14. Esitä murtolukumuodossa päättymätön, jaksollinen desimaaliluku

- a) 2.43434343... b) 5.78787878... Etsi tarvittaessa apua internetistä.

Ratkaisu

Kun päättymätön, jaksollinen desimaaliluku halutaan esittää murtolukumuodossa, hyödynnetään jakson toistuvuutta seuraavasti: Merkitään tarkasteltavaa lukua x -kirjaimella ja kerrotaan luku esim. sadalla, tuhannella... sen mukaan, miten pitkä jakso on kyseessä. Tässä tapauksessa jakson pituus on kaksi lukua, joten lasketaan $100x$. Tämän jälkeen lasketaan erotus $100x - x$, jolloin saadaan tietää kokonaislukuna, kuinka paljon on $99x$. Tästä jakamalla luvulla 99 saadaan kysytty murtolukumuoto.

a) $x = 2.434343\dots$

$$100x - x = 99x$$

$$243.434343\dots - 2.434343\dots = 241 = 99x$$

$$x = \frac{241}{99}$$

b) Vastaavalla tavalla saadaan murtolukumuodoksi $\frac{573}{99} = \frac{191}{33}$.

15. Laske lukujen $\frac{a}{b}$ ja $-\frac{c}{d}$

- a) tulo b) osamäärä c) tulon ja osamäärän käänteisluku

Ratkaisu

a) $-\frac{ac}{bd}$

b) $-\frac{ad}{bc}$

c) $\frac{ad}{bc} - \frac{ac}{bd}$

16. Laske lausekkeen $\frac{4}{9} \cdot \left(\frac{8}{a} \cdot \frac{a}{4}\right) - \left(\frac{24}{36} - \left(-\frac{4}{18}\right)\right) + \frac{a}{2}$ arvo, kun $a = \frac{3}{5}$.

Ratkaisu

$$\frac{4}{9} \cdot 2 - \left(\frac{6}{9} + \frac{2}{9}\right) + \frac{3}{10} = \frac{3}{10}$$