

Tunnin alkuun noin puolisen tuntia
sinulle sopivia tehtäviä kpl 4 (yhtälöpari)
tai
siirry jo itsenäisesti kappaleeseen 5 (potenssi)

4.22 Lentokoneen ilmanopeus on koneen nopeus ympäröivän ilmassa suhteeseen. Lentokoneen maanopeus on koneen nopeus maanpinnan suhteeseen. Lentokoneen maanopeus verrattuna ilmanopeuteen on tuulen nopeuden verran suurempi myötätuulella ja pienempi vastatuulella. Lentokone kulkee vakionopeudella vastatuulella 2,0 tunnin aikana 1140 km. Vastaan tulee samalla ilmanopeudella lentokone, joka kulkee myötätuulella 1,5 tunnin aikana 945 km. Laske lentokoneiden ilmanopeus ja tuulen nopeus.

$$x = \text{TUULEN NOPEUS}$$

$$y = \text{ILMANOPEUS}$$

$$\text{VASTA } t = 2 \text{ h}$$

$$r = 1140 \text{ km}$$

$$\Rightarrow v_v = 570 \text{ km/h}$$

$$\text{MYÖTÄ } t = 1,5 \text{ h}$$

$$r = 945 \text{ km}$$

$$\Rightarrow v_m = 630 \text{ km/h}$$

$$\text{VASTA} = |\text{ILMA} - \text{TUUL}| \Rightarrow 570 = y - x$$

$$\text{MYÖTÄ} = |\text{ILMA} + \text{TUUL}| \Rightarrow 630 = y + x$$

4.16 Elokvateatterissa uutuuselokuvan ensi-iltaan osallistui yhteensä 211 maksanutta katsojaa. Aikuisten lipun hinta oli 14 € ja lastenlipun 8 €. Näytöksen lipputulot olivat yhteensä 2516 €. Kuinka monta aikuisten lippua ja kuinka monta lastenlippua myytiin?

$$x = \text{AIKUISET}$$
$$y = \text{LAPSET}$$

$$\text{YHTEENSÄ } 211 \Rightarrow x + y = 211$$

$$\text{RAHAA: } 14x + 8y = 2516$$

$$\begin{cases} 2x - y = 11 & \parallel \cdot 3 \\ 3x - 2y = 17 & \parallel (-2) \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 6x - 3y = 33 \\ + (-6x + 4y = -34) \\ \hline 0 + y = -1 \\ \quad y = -1 \\ \hline \end{array}$$

$$2x - y = 11$$

$$2x - (-1) = 11$$

$$2x + 1 = 11 \quad \parallel -1$$

$$2x = 10 \quad \parallel : 2$$

$$\underline{x = 5}$$

4.20 Asunto-osakkeen omistaja maksaa yhtiövastiketta ja vesimaksua yhteensä 340 € kuukaudessa. Asunnon vesimaksu nousee 2 € ja yhtiövastike 5,0 %, jonka jälkeen asukas maksaa 358 € kuukaudessa. Kuinka suurina ovat uusi yhtiövastike ja vesimaksu?

$$x = \text{VESI}$$

$$y = \text{YV}$$

$$\text{YHTEENSÄ } 340 \text{ €} \Rightarrow x + y = 340$$

$$\text{VESI } \uparrow 2 \text{ €} \rightarrow x + 2$$

$$\text{YV } \uparrow 5\% \rightarrow 1,05 \cdot y$$

$$\left. \begin{array}{l} x + 2 \\ 1,05 \cdot y \end{array} \right\} \Rightarrow x + 2 + 1,05y = 358$$

$$\begin{cases} x + y = 211 \Rightarrow x = 211 - y \\ 14x + 8y = 2516 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 14(211 - y) + 8y = 2516$$

$$2954 - 14y + 8y = 2516$$

$$-14y + 8y = 2516 - 2954$$

$$-6y = -438$$

$$y = 18$$

$$14 \cdot 211$$

$$10 \cdot 211 = 2110$$

$$2 \cdot 211 = 422$$

$$2 \cdot 422 = 844$$

$$\begin{array}{r} 2954 \\ 2516 \\ \hline 438 \end{array}$$

$$2954$$

$$2516$$

$$\hline 438$$