

KERTAUS

KERTAUSTEHTÄVIÄ

- K1.** Hank maksaa kunnallisveroa 22 % verotettavasta tulostaan eli $0,22 \cdot 52\,093,84 \text{ €} = 11\,460,6448 \text{ €} \approx 11\,460,64 \text{ €}$.

Hank maksaa kunnallisveroa 11 460,64 €.

Vastaus: 11 460,64 €

- K2.** Kimin maksaman kirkollisveron määrä on $0,0145 \cdot 18\,702,45 \text{ €} = 271,185\dots \text{ €} \approx 271,19 \text{ €}$.

Vastaus: 271,19 €

- K3.** Toni sai myyntivoittoa $2500 \text{ €} - 1600 \text{ €} = 900 \text{ €}$. Myyntivoitosta maksettiin pääomaveroa 30 % eli $0,3 \cdot 900 \text{ €} = 270 \text{ €}$.
Toni maksoi pääomatuloveroa 270 €.

Vastaus: 270 €

- K4.** Villen tulojen ensimmäisestä 4300 eurosta vero oli $0,25 \cdot 4300 \text{ €} = 1075 \text{ €}$.
Lisäksi vero 4300 euron rajan ylittävästä osasta oli 39,5 % eli $0,395 \cdot (6300,57 \text{ €} - 4300 \text{ €}) = 790,225\dots \text{ €} \approx 790,23 \text{ €}$.
Villellä pidätetyn ennakonpidätyksen määrä oli yhteensä $1075 \text{ €} + 790,23 \text{ €} = 1865,23 \text{ €}$.

Vastaus: 1865,23 €

- K5.** Aneten verotettava ansiotulo oli välillä [25 300, 41 200] vuonna 2017. Taulukon perusteella vero alarajan kohdalla oli 533 €. Vero alarajan ylittävästä osasta oli 17,5 % eli
- $$0,175 \cdot (36\,921,04 \text{ €} - 25\,300 \text{ €}) = 2033,682 \text{ €} \approx 2033,68 \text{ €}.$$

Vuonna 2017 Anette maksoi $2033,68 \text{ €} + 533 \text{ €} = 2566,68 \text{ €}$ valtiontuloveroa.

Vastaus: 2566,68 €

- K6.** Tatu saa perintöä 300 000 € ja Satu 700 000 €. Koska perintö tulee sedältä, sovelletaan II veroluokan veroasteikkoa.

Tatun saama perintö on välillä [200 000, 1 000 000].

Vero alarajan kohdalla on 49 500 €.

Vero ylittävästä osasta on 31 % eli

$$0,31 \cdot (300\,000 \text{ €} - 200\,000 \text{ €}) = 31\,000 \text{ €}.$$

Tatu maksaa veroa yhteensä $49\,500 \text{ €} + 31\,000 \text{ €} = 80\,500 \text{ €}$.

Satun saama perintö on välillä [200 000, 1 000 000].

Vero alarajan kohdalla on 49 500 €.

Vero ylittävästä osasta on 31 % eli

$$0,31 \cdot (700\,000 \text{ €} - 200\,000 \text{ €}) = 155\,000 \text{ €}.$$

Satu maksaa veroa yhteensä $49\,500 \text{ €} + 155\,000 \text{ €} = 204\,500 \text{ €}$.

Vastaus: Tatu 80 500 €, Satu 204 500 €

- K7. a)** Pöytien arvonlisäverokanta vuonna 2017 oli 24 %.
Pöydän verollinen hinta oli 124 % verottomasta hinnasta eli
 $1,24 \cdot 402,42 \text{ €} = 499,0008 \text{ €} \approx 499,00 \text{ €}$.

Vastaus: 499,00 €

- b)** Vuonna 2017 lääkkeen verokanta oli 10 %, joten lääkkeen verollinen hinta oli 110 % verottomasta hinnasta. Merkitään verotonta hintaa kirjaimella x , jolloin verollinen hinta on $1,1x$. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä veroton hinta x .

$$\begin{aligned} 1,1x &= 15,72 & \parallel : 1,1 \\ x &= 14,290\dots \end{aligned}$$

Lääkkeen veroton hinta on $14,290\dots \text{ €} \approx 14,29 \text{ €}$.
Potilas maksoi arvonlisäveroa $15,72 \text{ €} - 14,29 \text{ €} = 1,43 \text{ €}$.

Vastaus: 1,43 €

- K8. a)** Ingan verotettava ansiotulo oli kunnallisverotuksessa
 $49\,870,94 \text{ €} - 2740 \text{ €} = 47\,130,94 \text{ €}$
ja valtionverotuksessa $49\,870,94 \text{ €} - 2856,90 \text{ €} = 47\,014,04 \text{ €}$.

Inga maksaa kunnallisveroa
 $0,185 \cdot 47\,130,94 \text{ €} = 8719,223\dots \text{ €} \approx 8719,22 \text{ €}$.

Valtionverotuksessa verotettava tulo oli välillä $[41\,200, 73\,100]$.
Vero alarajan kohdalla oli $3315,50 \text{ €}$.
Vero alarajan ylittävältä osalta oli 21,5 % eli
 $0,215 \cdot (47\,014,04 \text{ €} - 41\,200 \text{ €}) = 1250,0186 \text{ €} \approx 1250,02 \text{ €}$.
Valtion tulovero oli yhteensä $3315,50 \text{ €} + 1250,02 \text{ €} = 4565,52 \text{ €}$.

Veron määrä oli yhteensä $8719,22 \text{ €} + 4565,52 \text{ €} = 13\,284,74 \text{ €}$.

Inga maksaa veroa $\frac{13\,284,74}{49\,870,94} = 0,26638\dots = 26,638\dots \% \approx 26,6 \%$
ansiotuloistaan.

Vastaus: 26,6 %

- b) Maksettavan veron määrä 13 284,74 € ylittää ennakonpidätyksen, joten Inga joutuu maksamaan jäännösveroa. Jäännösveron määrä on $13\,284,74\text{ €} - 12\,089,10\text{ €} = 1195,64\text{ €}$.

Vastaus: jäännösveroa 1195,64 €

- K9.** Henkilö, jonka verotettava tulo on 73 100 €, maksoi valtion tuloveroa 10 174 euroa. Tämä on $\frac{10\,174}{73\,100} = 0,13917\dots = 13,917\dots\%$ hänen tuloistaan, eli alle 21,25 %. Harryn ansiotulot olivat siis suuremmat kuin 73 100 euroa. Merkitään kirjaimella x euromäärää, jolla Harryn tulot ylittivät 73 100 euroa. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan x siitä.

$$\begin{aligned} 10\,174 + 0,315x &= 0,2125(73\,100 + x) \\ 10\,174 + 0,315x &= 15\,533,75 + 0,2125x \\ 0,315x - 0,2125x &= 15\,533,75 - 10\,174 \\ 0,1025x &= 5359,75 && \parallel : 0,1025 \\ x &= 52\,290,243\dots \end{aligned}$$

Harryn verotettava tulo oli

$$73\,100\text{ €} + 52\,290,243\dots\text{ €} = 125\,390,243\dots\text{ €} \approx 125\,390,24\text{ €}.$$

Samansuuruinen pääomatulo ylitti 30 000 euron rajan 95 390,24 eurolla.

Vero alarajan kohdalla on $0,3 \cdot 30\,000\text{ €} = 9000\text{ €}$.

Vero alarajan ylittävästä osasta on 34 % eli

$$0,34 \cdot 95\,390,24\text{ €} = 32\,432,681\dots\text{ €} \approx 32\,432,68\text{ €}.$$

Samansuuruudesta pääomatulosta maksettaisiin veroa

$$32\,432,68\text{ €} + 9000\text{ €} = 41\,432,68\text{ €}.$$

Vastaus: 125 390,24 €; 41 432,68 €

K10. a) Koron suuruus on

$$\begin{aligned}
 r &= kit \\
 &= 3000 \text{ €} \cdot 0,0094 \cdot \frac{89}{365} \\
 &= 6,876\dots \text{ €} \\
 &\approx 6,88 \text{ €}.
 \end{aligned}$$

Tilille maksetaan 6,88 € korkoa 89 päivältä.

Vastaus: 6,88 €

- b)** $100 \% + 0,0094 \% = 100,0094 \%$, joten korkokerroin on $q = 1,0094$.
Talletus kasvaa 10 vuodessa
 $4000 \text{ €} \cdot 1,0094^{10} = 4392,310\dots \text{ €} \approx 4392,31 \text{ €}$ suuruiseksi.

Vastaus: 4392,31 €

- c)** Nettokorkokanta on 0,94 %.
Korkokerroin on $q = 1,0094$, korko maksetaan kolme kertaa, joten $n = 3$, ja kasvanut pääoma $K = 1500 \text{ €}$. Merkitään alkuperäistä pääomaa kirjaimella k . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä alkuperäinen pääoma k .

$$\begin{aligned}
 k \cdot 1,0094^3 &= 1500 && \parallel : 1,0094^3 \\
 k &= 1458,482\dots
 \end{aligned}$$

1458,48 euron talletus ei riitä, joten tilille on talletettava vähintään 1458,49 euroa.

Vastaus: 1458,49 €

- K11.** Korkoa maksetaan 100 päivää, joten $t = \frac{100}{365}$, koron suuruus $r = 0,33$ € ja alkuperäinen pääoma $k = 500$ €. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä korkokerroin i .

$$\begin{aligned}
 r &= kit \\
 0,33 &= 500 \cdot i \cdot \frac{100}{365} && \parallel \cdot 365 \\
 365 \cdot 0,33 &= 500 \cdot i \cdot 100 \\
 120,45 &= 50\,000i \\
 50\,000i &= 120,45 && \parallel : 50\,000 \\
 i &= 0,002409
 \end{aligned}$$

Nettokorkokanta on $0,2409\% \approx 0,241\%$.

Vastaus: $0,241\%$

- K12.** Korkokanta on $2,6\%$ ja tällöin nettokorkokanta on $0,7 \cdot 2,6\% = 1,82\%$. Korkokerroin on $q = 1,0182$, alkuperäinen pääoma $k = 1000$ € ja kasvanut pääoma $K = 1500$ €. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä maksettujen korkojen lukumäärä n .

$$\begin{aligned}
 1500 &= 1000 \cdot 1,0182^n && \parallel : 1000 \\
 1,5 &= 1,0182^n \\
 n &= \log_{1,0182} 1,5 \\
 n &= 22,480..
 \end{aligned}$$

Maksettujen korkojen lukumäärä on $22,480\dots$, joten 22 ei aivan riitä talletuksen on oltava tilillä 23 korkokautta eli 23 vuotta.

Vastaus: 23 vuoden kuluttua

- K13.** Ensimmäinen talletus kasvaa korkoa kolme vuotta, toinen kaksi vuotta ja kolmas vuoden.
1,54 % korkoa vastaava korkokerroin on 1,0154. Pääomaa on tilillä neljännen vuoden alussa
 $450 \text{ €} \cdot 1,0154^3 + 450 \text{ €} \cdot 1,0154^2 + 450 \text{ €} \cdot 1,0154 = 1392,008\dots \text{ €} \approx 1392,01 \text{ €}.$

Vastaus: 1392,01 €

- K14 a)** Joannan lainan ensimmäisen maksuerän koron suuruus on
 $0,039 \cdot 860 \text{ €} = 33,54 \text{ €}.$

Vastaus: 33,54 €

- b)** Joannan tasalyhennyslainan yhden lyhennyksen suuruus on

$$\frac{860 \text{ €}}{5} = 172 \text{ €}.$$

Lainan ensimmäisen maksuerän suuruus on

$$172 \text{ €} + 33,54 \text{ €} = 205,54 \text{ €}.$$

Vastaus: 205,54 €

K15. Koska Viikkien lainan korkokanta on 3,6 %, korkokerroin on $q = 1,036$.

Maksuerien määrä on 10.

Lasketaan Viikkien maksuerän suuruus.

$$\begin{aligned} A &= K \cdot q^n \cdot \frac{1-q}{1-q^n} \\ &= 45\,000 \cdot 1,036^{10} \cdot \frac{1-1,036}{1-1,036^{10}} \\ &= 5438,168\dots \\ &\approx 5438,17 \end{aligned}$$

Annuiteetin suuruus on 5438,17 €.

Viikit maksavat pankille takaisin $10 \cdot 5438,17 \text{ €} = 54\,381,70 \text{ €}$, joten he maksavat korkoa yhteensä $54\,381,70 \text{ €} - 45\,000 \text{ €} = 9381,70 \text{ €}$

Vastaus: 5438,17 €; 9381,70 €

K16. a) Anna-Marian lainan lyhennysten lukumäärä on $2 \cdot 12 = 24$, joten jokaisen lyhennyksen suuruus on $\frac{2400 \text{ €}}{24} = 100 \text{ €}$.

Koron suuruus ensimmäisessä maksuerässä on

$$\begin{aligned} r &= kit \\ &= 2400 \text{ €} \cdot 0,076 \cdot \frac{1}{12} \\ &= 15,20 \text{ €}. \end{aligned}$$

Vastaus: lyhennys 100 €, korko 15,20 €

b) Lainapääoman suuruus ensimmäisen lyhennyksen jälkeen on $2400 \text{ €} - 100 \text{ €} = 2300 \text{ €}$.

Vastaus: 2300 €

c) Toisen lyhennyksen yhteydessä maksettavan koron suuruus on

$$\begin{aligned} r &= kit \\ &= 2300 \text{ €} \cdot 0,076 \cdot \frac{1}{12} \\ &= 14,566\dots \text{ €} \\ &\approx 14,57 \text{ €}. \end{aligned}$$

Anna-Maria maksaa 14,57 € korkoa toisen lainan lyhennyksen yhteydessä.

Vastaus: 14,57 €

K17. Nooan lainapääoma oli aluksi $K = 24\,000$ €, lyhennysten määrä $n = 2 \cdot 10 = 20$. Koska lainaa lyhennetään kahdesti vuodessa, jaetaan korkokanta kahdella

$\frac{2,34\%}{2} = 1,17\%$, joten korkokerroin $q = 1,0117$. Lasketaan Nooan maksuerän suuruus ennen muutosta.

$$\begin{aligned} A &= K \cdot q^n \cdot \frac{1-q}{1-q^n} \\ &= 24\,000 \cdot 1,0117^{20} \cdot \frac{1-1,0117}{1-1,0117^{20}} \\ &= 1352,845.. \\ &\approx 1352,85 \end{aligned}$$

Lasketaan jäljellä oleva lainapääoma, kun lainaa on maksettu kahden vuoden ajan eli $2 \cdot 2 = 4$ maksuerää.

$$\begin{aligned} V &= K \cdot q^k - A \cdot \frac{1-q^k}{1-q} \\ &= 24\,000 \cdot 1,0117^4 - 1352,85 \cdot \frac{1-1,0117^4}{1-1,0117} \\ &= 19\,635,953... \\ &\approx 19\,635,95 \end{aligned}$$

Jäljellä oleva lainapääoma on 19 635,95 euroa. Lasketaan uusi annuiteetti. Lainapääoma on $K = 19\,635,95$ €, lyhennysten määrä $n = 20 - 4 = 16$.

Koska $\frac{3,45\%}{2} = 1,725\%$ korkokerroin on 1,01725.

$$\begin{aligned} A &= K \cdot q^n \cdot \frac{1-q}{1-q^n} \\ &= 19\,635,95 \cdot 1,01725^{16} \cdot \frac{1-1,01725}{1-1,01725^{16}} \\ &= 1414,876... \\ &\approx 1414,88 \end{aligned}$$

Nooan uusi maksuerä on 1414,88 €.

Vastaus: 1414,88 €

- K18.** Hinta noudatti elinkustannusindeksiä, joten indeksin pisteluku ja hinta ovat suoraan verrannollisia. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä kysytty hinta x .

$$\begin{aligned}\frac{560}{x} &= \frac{1622}{1913} \\ 1622x &= 1\,071\,280 \\ 1622x &= 560 \cdot 1913 && \parallel :1622 \\ x &= 660,468\dots\end{aligned}$$

Hinta oli 660,468... € \approx 660 €.

Vastaus: 660 €

- K19. a)** Inflaation jälkeen hinta on $100\% + 3,2\% = 103,2\%$ alkuperäisestä eli $1,032 \cdot 56,07 \text{ €} = 57,864\dots \text{ €} \approx 57,86 \text{ €}$.

Vastaus: 57,86 €

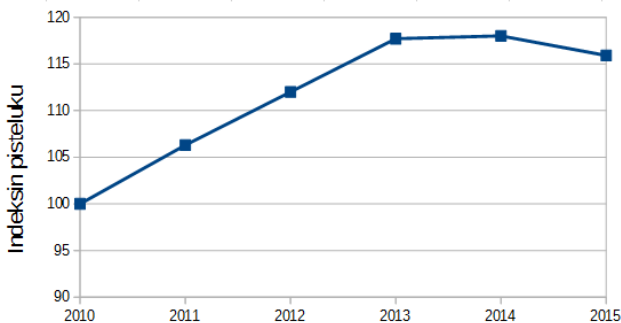
- b)** Deflaation jälkeen hinta on $100\% - 1,4\% = 98,6\%$ alkuperäisestä eli $0,986 \cdot 56,07 \text{ €} = 55,285\dots \text{ €} \approx 55,29 \text{ €}$

Vastaus: 55,29 €

K20. Vertailuvuonna indeksi on 2010. Lasketaan indeksin pisteluvut muina vuosina jakamalla hinnat vertailuvuoden eli vuoden 2010 hinnalla.

Vuosi	Indeksin pisteluku
2010	100,0
2011	$\frac{35,40}{33,30} \cdot 100 \approx 106,3$
2012	$\frac{37,30}{33,30} \cdot 100 \approx 112,0$
2013	$\frac{39,20}{33,30} \cdot 100 \approx 117,7$
2014	$\frac{39,30}{33,30} \cdot 100 \approx 118,0$
2015	$\frac{38,60}{33,30} \cdot 100 \approx 115,9$

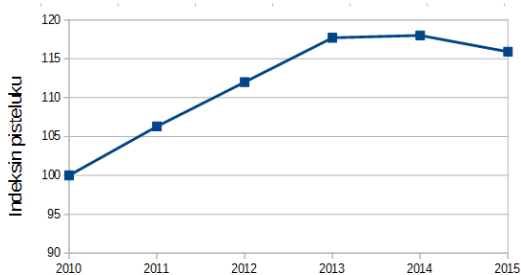
Kopioidaan luvut sopivaan ohjelmaan ja piirretään viivakaavio.



Vuosi

Vastaus:

Vuosi	Indeksin pisteluku
2010	100,0
2011	106,3
2012	112,0
2013	117,7
2014	118,0
2015	115,9



Vuosi

- K21. a)** Tutkitaan ensin, kuinka suuri Tuulin kuukausipalkka olisi nyt, jos se noudattaisi kuluttajahintaindeksiä.

Indeksin pisteluku	Kuukausipalkka (€)
101,6	3200
109,7	x

Jos palkka noudattaa indeksiä, niin indeksin pisteluku ja palkka ovat suoraan verrannolliset. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä kuukausipalkka x .

$$\begin{aligned} \frac{101,6}{109,7} &= \frac{3200}{x} \\ 101,6x &= 109,7 \cdot 3200 \\ 101,6x &= 351\,040 \quad \parallel :101,6 \\ x &= 3455,118\dots \end{aligned}$$

Indeksin mukainen palkka oli 3455,118... €.

Tuulin todellinen palkka oli 3850 €.

$$\frac{3850}{3455,118\dots} = 1,11428\dots, \text{ eli Tuulin reaalipalkka on kasvanut}$$

$$111,428\dots \% - 100 \% = 11,428\dots \% \approx 11 \%$$

Vastaus: nousi 11 %

- b) Indeksipisteluku nousi viidessä arvosta 101,6 arvoon 109,7. Merkitään vuotuista muutoskerrointa kirjaimella q . Vuodenpästä indeksipisteluku 101,6 on muuttunut arvoon $101,6q$.

Kahden vuoden päästä indeksipisteluku on muuttunut arvoon $101,6q^2$.

Vastaavasti viiden vuoden päästä indeksipisteluku on muuttunut arvoon $101,6q^5$. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä vuotuinen muutoskerroin q .

$$\begin{aligned} 101,6q^5 &= 109,7 & \parallel : 101,6 \\ q^5 &= 1,0797\dots & \parallel \sqrt[5]{} \\ q &= 1,0154\dots \end{aligned}$$

Kuluttajahintaindeksin pisteluku on 1,0154...-kertaistunut vuosittain, joten indeksipisteluku on noussut $1,54\dots \% \approx 1,5\%$ vuosittain. Näin ollen vuotuinen inflaatio on ollut keskimäärin $1,5\%$.

Vastaus: $1,5\%$

- c) Rahan ostovoima on kääntäen verrannollinen kuluttajahintaindeksin pistelukuun, joten rahan ostovoima on $\frac{101,6}{109,7} = 0,9261\dots$ -kertaistunut viidessä vuodessa. Näin ollen rahan ostovoima on laskenut $100\% - 92,61\dots\% = 7,38\dots\% \approx 7,4\%$.

Vastaus: laskenut $7,4\%$

- K22. a)** Matkailija vaihtaa käteistä rajaa, joten käytetään setelikurssia. Pankki myy hänelle kruunuja, joten käytetään myyntikurssia.

Yhdellä eurolla saa 7,2517 Tanskan kruunua, joten matkailija saa $150 \cdot 7,2517 = 1087,755 \approx 1087,75$ Tanskan kruunua. Pyöristetään vastaus alaspäin lähimpään kokonaiseen kruunumäärään. Matkailija saa siis 1087 Tanskan kruunua.

Vastaus: 1087 Tanskan kruunua

- b)** Matkailija vaihtaa käteistä rahaa, joten käytetään setelikurssia. Pankki ostaa häneltä kruunuja, joten käytetään ostokurssia.

Euroa	Kruunua
1	7,6235
x	1650

Valuuttojen määrät ovat suoraan verrannolliset. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä kysytty euromäärä x .

$$\frac{1}{x} = \frac{7,6235}{1650}$$

$$7,6235x = 1650 \quad || : 7,6235$$

$$x = 216,436\dots$$

Matkailija saa 216,436... €. Pyöristetään vastaus alaspäin lähimpään kokonaiseen euromäärään. Matkailija saa siis 216 €.

Vastaus: 216 €

- K23.** Yritykset käyttävät tilivaluuttaa, ja pankki ostaa yritykseltä kruunuja, joten käytetään tilivaluutan ostokurssia.

Euroa	Kruunua
1	7,5045
x	143 000

Valuuttojen määrät ovat suoraan verrannolliset. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä kysytty euromäärä x .

$$\frac{1}{x} = \frac{7,5045}{143\,000}$$

$$7,5045x = 143\,000 \quad \parallel : 7,5045$$

$$x = 19\,055,233\dots$$

Yritys saa tililleen 19 055,233... € \approx 19 055,23 €.

Vastaus: 19 055,23 €

- K24.** Kruunun kurssi tarkoittaa, kuinka monta kruunua yhdellä eurolla saa. Koska 1650 kruunulla saa 13,28 euroa, niin yhdellä eurolla saa

$$\frac{1650}{13,28} = 124,24698\dots \approx 124,2470 \text{ Islannin kruunua. Kurssi on siis}$$

$$124,2470.$$

Vastaus: 124,2470

K25. Yritys käyttää tilivaluuttaa ja pankki myy yritykselle dinaareja, joten käytetään tilivaluutan myyntikurssia. Yhdellä eurolla saa siis aluksi 0,3207 Kuwaitin dinaaria.

Kun euro devalvoituu 2,7 %, niin sen arvo dinaareina alenee 2,7 %. Uusi arvo on siis $100 \% - 2,7 \% = 97,3 \%$ alkuperäisestä, jolloin yhdellä eurolla saa $0,973 \cdot 0,3207 = 0,31204\dots \approx 0,3120$ Kuwaitin dinaaria.

Lasketaan alkuperäinen laskun suuruus euroina.

Euroa	Dinaaria
1	0,3207
x	976 000

Valuuttojen määrät ovat suoraan verrannolliset. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä kysytty euromäärä x .

$$\frac{1}{x} = \frac{0,3207}{976\,000}$$

$$0,3207x = 976\,000 \quad \parallel : 0,3207$$

$$x = 3\,043\,342,687\dots$$

Laskun suuruus olisi alkuperäisellä valuuttakurssilla ollut $3\,043\,342,687\dots \text{ €} \approx 3\,043\,342,69 \text{ €}$.

Lasketaan vastaavalla tavalla laskun suuruus euroina uudella valuuttakurssilla.

$$\frac{1}{x} = \frac{0,3120}{976\,000}$$

$$0,3120x = 976\,000 \quad \parallel : 0,3120$$

$$x = 3\,128\,205,128\dots$$

Laskun suuruus uudella valuuttakurssilla on $3\,128\,205,128\dots \text{ €} \approx 3\,128\,205,13 \text{ €}$.

Maahantuoja häviää kurssin muutoksen seurauksena $3\,128\,205,13 \text{ €} - 3\,043\,342,69 \text{ €} = 84\,862,44 \text{ €} \approx 85\,000 \text{ €}$.

Vastaus: häviää 85 000 €

K26. Merkitään australialaisen yrityksen tuotteiden alkuperäistä hintaa Australian dollareina kirjaimella a . Uusi hinta on $100\% - 6,9\% = 93,1\%$ alkuperäisestä, eli se on $0,931a$.

Merkitään euron alkuperäistä arvoa dollareina kirjaimella b .
Aluksi siis

$$1 \text{ €} = b \text{ AUD} \quad \parallel : b$$

$$\frac{1}{b} \text{ €} = 1 \text{ AUD}$$

Kun dollari revalvoituu euroon nähden $3,2\%$, niin yhden dollarin arvo euroina kasvaa $3,2\%$.
Lopuksi siis

$$1 \text{ AUD} = 1,032 \cdot \frac{1}{b} \text{ €}$$

$$1 \text{ AUD} = \frac{1,032}{b} \text{ €}$$

Yrityksen tuotteiden hinta on aluksi euroina $a \cdot \frac{1}{b} = \frac{a}{b}$ ja lopuksi

$$0,931a \cdot \frac{1,032}{b} = 0,931 \cdot 1,032 \cdot \frac{a}{b} = 0,96079\dots \cdot \frac{a}{b}.$$

Uusi hinta euroina on siis $96,079\dots\%$ alkuperäisestä, joten hinta alenee $100\% - 96,079\dots\% = 3,920\dots\% \approx 3,9\%$.

Vastaus: alenee $3,9\%$

- K27. a)** Vesan Veneveistämön liikevaihto kesänäikana on
 $5 \cdot 7500 \text{ €} = 37\,500 \text{ €}$.

Vastaus: 37 500 €

- b)** Veistämön vuokra on yhteensä $3 \cdot 500 \text{ €} = 1500 \text{ €}$.
 Raaka-ainekustannukset ovat yhteensä $5 \cdot 800 \text{ €} = 4000 \text{ €}$.
 Arvonlisäverottomat kulut ovat yhteensä $1500 \text{ €} + 4000 \text{ €} = 5500 \text{ €}$.

Veneveistämön tulos saadaan vähentämällä liikevaihdosta kulut.
 Vesan Veneveistämön tulos on siis $37\,500 \text{ €} - 5500 \text{ €} = 32\,000 \text{ €}$.

Vastaus: 32 000 €

- K28.** Taulukoidaan yrityksen liikevaihto, kulut ja tulos ennen muutoksia sekä muutoksien jälkeen.

Tulos lasketaan vähentämällä liikevaihdosta kulut.

	Liikevaihto	Kulut	Tulos
Ennen	16 000 €	12 000 €	$16\,000 \text{ €} - 12\,000 \text{ €} = 4000 \text{ €}$
Jälkeen	$16\,000 \text{ €} \cdot 1,25 = 20\,000 \text{ €}$	$12\,000 \text{ €} \cdot 1,30 = 15\,600 \text{ €}$	$20\,000 \text{ €} - 15\,600 \text{ €} = 4\,400 \text{ €}$

Lasketaan, kuinka monta prosenttia uusi tulos on alkuperäisestä tuloksesta.

$$\frac{4400 \text{ €}}{4000 \text{ €}} = 1,1 = 110 \%$$

Uusi tulos on 110 % vanhasta tuloksesta, joten uusi tulos on
 $110 \% - 100 \% = 10 \%$ suurempi kuin vanha tulos.

Tulos kasvaa 10 %.

Vastaus: kasvaa 10 %

K29. Annikan yrityksen arvonlisäverottomat kulut ovat kuukaudessa yhteensä $3000 \text{ €} + 1000 \text{ €} + 1100 \text{ €} + 100 \text{ €} + 150 \text{ €} = 5350 \text{ €}$.

Jos kaikki Annikan kurssit täyttyvät oppilaista, yritys saa $5 \cdot 20 = 100$ osallistumismaksua. Yhden osallistumismaksun verottoman hinnan on siis oltava vähintään $\frac{5350 \text{ €}}{100} = 53,50 \text{ €}$. Verollinen hinta on tällöin vähintään $1,1 \cdot 53,50 \text{ €} = 58,85 \text{ €}$.

Vastaus: 58,85 €

K30. Merkitään maahantuojan asettamaa verotonta hintaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä maahantuojan pesukoneelle asettama veroton hinta x .

$$\begin{aligned} 1,24x &= 370 && \parallel :1,24 \\ x &= 298,387\dots \\ x &\approx 298,39 \end{aligned}$$

Arvonlisäveron määrä on kodinkoneliikkeen pesukoneita ostaessa yhtä konetta kohti $370 \text{ €} - 298,39 \text{ €} = 71,61 \text{ €}$ ja yhteensä kymmenestä pesukoneesta $10 \cdot 71,61 \text{ €} = 716,10 \text{ €}$.

Ratkaistaan vastaavalla tavalla kodinkoneliikkeen pesukoneelle asettama veroton hinta y .

$$\begin{aligned} 1,24x &= 590 && \parallel :1,24 \\ x &= 475,806\dots \\ x &\approx 475,81 \end{aligned}$$

Arvonlisäveron määrä on kodinkoneliikkeen myydessä pesukoneita yhtä konetta kohti $590 \text{ €} - 475,81 \text{ €} = 114,19 \text{ €}$ ja yhteensä kymmenestä koneesta $10 \cdot 114,19 \text{ €} = 1141,90 \text{ €}$.

Kodinkoneliike tilittää arvonlisäveroa $1141,90 \text{ €} - 716,10 \text{ €} = 425,80 \text{ €}$.

Vastaus: 425,80 €

- K31. a)** Myydessään rahasto-osuudet Alma saa palkkion jälkeen
 $100\% - 1,2\% = 98,8\%$ osuuksien arvosta eli
 $0,988 \cdot 89\,562,80\text{ €} = 88\,488,046\dots\text{ €} \approx 88\,488,05\text{ €}$.

Myyntivoitto on $88\,488,05\text{ €} - 61\,000\text{ €} = 27\,488,05\text{ €}$.

Pääomatulovero on 30% , joten Almalle jää $100\% - 30\% = 70\%$ myyntivoitosta. Hän saa siis tuottoa
 $0,7 \cdot 27\,488,05\text{ €} = 19\,241,635\text{ €} \approx 19\,241,64\text{ €}$.

Vastaus: $19\,241,64\text{ €}$

- b)** Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä vuotuinen korkokerroin q .

$$\begin{aligned} 61\,000q^2 &= 61\,000 + 19\,241,64 \\ 61\,000q^2 &= 80\,241,64 && \parallel :61\,000 \\ q^2 &= 1,315\dots \\ q &= (\pm)\sqrt{1,315\dots} \\ q &= 1,14692\dots \end{aligned}$$

Alman saama vuotuinen korkotuotto oli noin
 $114,692\dots\% - 100\% = 14,692\dots\% \approx 15\%$.

Vastaus: 15%

K32. Samuli sai osakkeita $\frac{1800 \text{ €}}{7,50 \text{ €}} = 240$ kappaletta.

Hän sai osinkoa $240 \cdot 0,07 \text{ €} = 16,80 \text{ €}$.

Osingoista 15 % on verovapaata, ja lopusta 85 prosentista on maksettava pääomatuloveroa 30 %.

Verovapaan osingon suuruus on $0,15 \cdot 16,80 \text{ €} = 2,52 \text{ €}$.

Veronalainen osingon määrä on $0,85 \cdot 16,80 \text{ €} = 14,28 \text{ €}$.

Pääomatuloveron jälkeen veronalaisesta osingoista jää käteen 70 % eli $0,7 \cdot 14,28 \text{ €} = 9,996 \text{ €} \approx 10,00 \text{ €}$.

Kun osakkeen arvo nousi 7 %, Samulin osakkeiden arvoksi tuli $1,07 \cdot 1800 \text{ €} = 1926 \text{ €}$.

Samuli sai myyntivoittoa $1926 \text{ €} - 1800 \text{ €} = 126 \text{ €}$.

Myyntivoitosta on maksettava 30 % pääomatuloveroa. Käteen jää loput 70 % eli $0,7 \cdot 126 \text{ €} = 88,20 \text{ €}$.

Samuli saa nettotuottoa $2,52 \text{ €} + 10,00 \text{ €} + 88,20 \text{ €} = 98,20 \text{ €}$.

Vastaus: 100,72 €

- K33.** Osakkeiden ostohinta ilman kaupankäyntipalkkiota oli
 $30 \cdot 31,67 \text{ €} = 950,10 \text{ €}$.
Tästä 0,2 % on $0,002 \cdot 950,10 \text{ €} = 1,900\dots \text{ €}$ eli alle 8 €, joten kaupankäyntipalkkio oli 8 €.
Ostokulut olivat siis $950,10 \text{ €} + 8 \text{ €} = 958,10 \text{ €}$.
- Vili sai osinkoa ensimmäisenä vuonna $30 \cdot 1,40 \text{ €} = 42 \text{ €}$.
Veroton osuus on $0,15 \cdot 42 \text{ €} = 6,3 \text{ €}$.
Tästä veronalainen osuus on 85 % eli $0,85 \cdot 42 \text{ €} = 35,70 \text{ €}$.
Pääomatulovero on 30 %. Käteen jää siis 70 % veronalaisesta osingosta eli $0,7 \cdot 35,70 \text{ €} = 24,99 \text{ €}$.
- Vili sai osinkoa toisena vuonna $30 \cdot 1,50 \text{ €} = 45 \text{ €}$.
Veroton osuus on $0,15 \cdot 45 \text{ €} = 6,75 \text{ €}$
Tästä veronalainen osuus on 85 % eli $0,85 \cdot 45 \text{ €} = 38,25 \text{ €}$.
Pääomatulovero on 30 %. Käteen jää siis 70 % veronalaisesta osingosta eli $0,7 \cdot 38,25 \text{ €} = 26,775 \text{ €} \approx 26,77 \text{ €}$.
(Pyöristetty alaspäin, koska veron määrä pyöristetään ylöspäin.)
- Vili sai osinkoa kolmantena vuonna $30 \cdot 2,50 \text{ €} = 75 \text{ €}$.
Veroton osuus on $0,15 \cdot 75 \text{ €} = 11,25 \text{ €}$
Tästä veronalainen osuus on 85 % eli $0,85 \cdot 75 \text{ €} = 63,75 \text{ €}$.
Pääomatulovero on 30 %. Käteen jää siis 70 % veronalaisesta osingosta eli $0,7 \cdot 63,75 \text{ €} = 44,625 \text{ €} \approx 44,62 \text{ €}$.
(Pyöristetty alaspäin, koska veron määrä pyöristetään ylöspäin.)
- Osingot olivat verojen jälkeen yhteensä
 $6,30 \text{ €} + 24,99 \text{ €} + 6,75 \text{ €} + 26,77 \text{ €} + 11,25 \text{ €} + 44,62 \text{ €} = 120,68 \text{ €}$.
- Osakkeiden myyntihinta ilman kaupankäyntipalkkiota oli
 $30 \cdot 45,28 \text{ €} = 1358,40 \text{ €}$.
Tästä 0,2 % on $0,002 \cdot 1358,40 \text{ €} = 2,716\dots \text{ €} \approx 2,72 \text{ €}$ eli alle 8 €, joten kaupankäyntipalkkio oli siis 8 €.
Myydessään osakkeet Vili sai kulujen jälkeen
 $1358,40 \text{ €} - 8 \text{ €} = 1350,40 \text{ €}$.
- Myyntivoitto oli $1350,40 \text{ €} - 958,10 \text{ €} = 392,30 \text{ €}$.
Myyntivoitosta maksetaan veroa 30 %. Käteen jää loppu 70 % eli
 $0,7 \cdot 392,30 \text{ €} = 274,61 \text{ €}$.
- Vili sai nettotuottoa $120,68 \text{ €} + 274,61 \text{ €} = 395,29 \text{ €}$.
- Vastaus: 395,29 €

- K34. a)** Janin ostaman sijoitusobligaation ostohinta oli 98 % 5000 eurosta eli $0,98 \cdot 5000 \text{ €} = 4900 \text{ €}$.

Vastaus: 4900 €

- b)** Osakekorin tuotto oli 45 % nimellispääomasta eli $0,45 \cdot 5000 \text{ €} = 2250 \text{ €}$.
Jan saa tuotosta 70 % eli $0,7 \cdot 2250 \text{ €} = 1575 \text{ €}$ ennen veroja.
Jan saa siis takaisinmaksupäivänä ennen veroja $5000 \text{ €} + 1575 \text{ €} = 6575 \text{ €}$.

Koska Jan maksoi obligaatiosta 4900 €, hän saa voittoa ennen veroja $6575 \text{ €} - 4900 \text{ €} = 1675 \text{ €}$.

Voitosta maksetaan veroa 30 % eli $0,3 \cdot 1675 \text{ €} = 502,50 \text{ €}$, joten Jan saa takaisinmaksupäivänä verojen jälkeen $6575 \text{ €} - 502,50 \text{ €} = 6072,50 \text{ €}$.

Vastaus: 6072,5 €