

6.1

Lasketaan 1,95 %:n korko vuoden ajalta.

$$0,0195 \cdot 2300 \\ \approx 44,85 \text{ (€)}$$

$$1,95 \% = 0,0195$$

Korko pyöristetään sentin tarkkuuteen
normaaleilla pyöristyssäännöillä.

Korosta pankki perii ja tilittää valtiolle 30 %:n lähdeveron. Lasketaan 30 % korosta 44,85 €.

$$0,30 \cdot 44,85 = 13,455 \text{ (€)}$$

$$30 \% = 0,30$$

Lähdeveron pyöristyssäännön mukaan lähdeveron suuruus on 13,40 €.
Talletuksesta saatiin korkoa $44,85 \text{ €} - 13,40 \text{ €} = 31,45 \text{ €}$.

Vastaus

31,45 €

6.2

Lasketaan 1,5 %:n korko vuoden ajalta.

$$\begin{aligned} 0,015 \cdot 3500 & \qquad \qquad \qquad 1,5 \% = 0,015 \\ = 52,50 \text{ (€)} \end{aligned}$$

Korosta pankki perii ja tilittää valtiolle 30 %:n lähdeveron. Lasketaan 30 % korosta 52,50 €.

$$0,30 \cdot 52,50 = 15,75 \text{ (€)} \qquad \qquad 30 \% = 0,30$$

Lähdeveron pyöristyssäännön mukaan lähdeveron suuruus on 15,70 €.
Talletuksesta saatiin korkoa $52,50 \text{ €} - 15,70 \text{ €} = 36,80 \text{ €}$.

Misella pystyi nostamaan tililtä $3500 \text{ €} + 36,80 \text{ €} = 3536,80 \text{ €}$.

Vastaus

3536,80 €

6.3

Kun 1,13 %:n korosta vähennetään 30 %:n lähdevero, jäljelle jää 70 % korosta. Lähdeveron vähentämisen jälkeen tilin nettokorkokanta on

$$0,70 \cdot 1,13 \% = 0,791 \%$$

Vastaus

0,791 %

6.4

- a) Kun 1,60 %:n korosta vähennetään 30 %:n lähdevero, jäljelle jää 70 % korosta. Lähdeveron vähentämisen jälkeen tilin nettokorkokanta on

$$0,70 \cdot 1,60 \% = 1,12 \%$$

- b) Lasketaan 1,12 %:n nettokorko vuoden ajalta.

$$\begin{array}{ll} 0,0112 \cdot 2800 & 1,12 \% = 0,0112 \\ = 31,36 \text{ (€)} & \end{array}$$

Talletus tuottaa korkoa 31,36 €.

Vastaus

- a) 1,12 %
b) 31,36 €

6.5

Talletuksen reaaliarvon muutos saadaan selville laskemalla tilin pääoma vuoden kuluttua ja vertaamalla sitä pääomaan, jossa huomioidaan inflaatio. Merkitään tilin pääomaa alussa kirjaimella a .

Lähdeveron vähentämisen jälkeen tilin nettokorkokanta on $0,70 \cdot 1,80 \% = 1,26 \%$.

Koron lisäämisen jälkeen tilin pääoma on

$$1,0126a. \qquad 100 \% + 1,26 \% = 101,26 \% = 1,0126$$

Talletusaikana inflaatio oli $1,10 \%$ eli yleinen hintataso nousi $1,10 \%$.

Pääomaa a vastaava pääoma vuoden kuluttua on

$$1,0110a. \qquad 100 \% + 1,10 \% = 101,10 \% = 1,0110$$

Verrataan pääomaa $1,0126a$ pääomaan $1,0110a$.

$$\frac{1,0126a}{1,0110a}$$

$$\approx 1,00158$$

$$= 100,158 \%$$

Pääoman reaaliarvo kasvoi $100,158 \% - 100 \% = 0,158 \%$.

Talletuksen reaalikorkokanta oli $0,158 \%$.

Vastaus

$0,158 \%$

6.6

Talletuksen reaaliarvon muutos saadaan selville laskemalla tilin pääoma vuoden kuluttua ja vertaamalla sitä pääomaan, jossa huomioidaan inflaatio. Merkitään tilin pääomaa alussa kirjaimella a .

Tilin nettokorkokanta on 1,25 %.

Koron lisäämisen jälkeen tilin pääoma on

$$1,0125a. \quad 100 \% + 1,25 \% = 101,25 \% = 1,0125$$

Inflaation mittana käytetään kuluttajahintaindeksin vuosimuutosta prosentteina.

Verrataan pistelukua 129,6 pistelukuun 128,0.

$$\frac{129,6}{128,0} = 1,0125 = 101,25 \%$$

Talletusaikana hintataso nousi $101,25 \% - 100 \% = 1,25 \%$ eli inflaatio oli 1,25 %.

Pääomaa a vastaava pääoma vuoden kuluttua on

$$1,0125a. \quad 100 \% + 1,25 \% = 101,25 \% = 1,0125$$

Verrataan pääomaa $1,0125a$ pääomaan $1,0125a$.

$$\frac{1,0125a}{1,0125a}$$

$$= 1$$

$$= 100 \%$$

Pääoman reaaliarvo kasvoi $100 \% - 100 \% = 0 \%$.

Talletuksen reaalikorkokanta oli 0 %.

Vastaus

0 %

6.7

Siirin 4200 €:n talletuksen korkokanta on 1,1 %. Lähdeveron määrä on 30 %. Lähdeveron pyöristyssääntöä ei huomioida.

- a) Tilin nettokorkokanta saadaan vähentämällä korkokannasta lähdevero eli laskulausekkeella $0,7 \cdot 1,1 \%$.

Oikea laskulauseke on 3.

- b) Lähdeveron määrä saadaan laskemalla 30 % korkotuotosta eli laskulausekkeella $0,3 \cdot 0,011 \cdot 4200 \text{ €}$.

Oikea laskulauseke on 4.

- c) Korkotuotto ennen lähdeveron pidätystä saadaan laskulausekkeella $0,011 \cdot 4200 \text{ €}$.

Oikea laskulauseke on 2.

- d) Korkotuotto lähdeveron pidätyksen jälkeen saadaan vähentämällä korkotuotosta lähdevero eli laskulausekkeella $0,70 \cdot 0,011 \cdot 4200 \text{ €}$.

Oikea laskulauseke on 1.

Vastaus

- a) 3
- b) 4
- c) 2
- d) 1

6.8

- a) Säästösumma 5100 € on välillä 5000,01–20 000,00 €. Talletuksen korkokanta on 0,5 %.

Lasketaan 0,5 %:n korko vuoden ajalta.

$$0,005 \cdot 5100 = 25,50 \text{ (€)} \quad 0,5 \% = 0,005$$

Korosta pankki perii ja tilittää valtiolle 30 %:n lähdeveron. Lasketaan 30 % korosta 25,50 €.

$$0,30 \cdot 25,50 = 7,65 \text{ (€)} \quad 30 \% = 0,30$$

Lähdeveron pyöristyssäännön mukaan lähdeveron suuruus on 7,60 €.
Talletus tuottaa korkoa $25,50 \text{ €} - 7,60 \text{ €} = 17,90 \text{ €}$.

- b) Säästösumma 42 300 € on välillä 20 000,01–100 000,00 €. Talletuksen korkokanta on 1,5 %.

Lasketaan 1,5 %:n korko vuoden ajalta.

$$0,015 \cdot 42\,300 = 634,50 \text{ (€)} \quad 1,5 \% = 0,015$$

Korosta pankki perii ja tilittää valtiolle 30 %:n lähdeveron. Lasketaan 30 % korosta 634,50 €.

$$0,30 \cdot 634,50 = 190,35 \text{ (€)} \quad 30 \% = 0,30$$

Lähdeveron pyöristyssäännön mukaan lähdeveron suuruus on 190,30 €.
Talletus tuottaa korkoa $634,50 \text{ €} - 190,30 \text{ €} = 444,20 \text{ €}$.

Vastaus

a) 17,90 €

b) 444,20 €

6.9

Lasketaan säästösummaa vastaavat koron määrät ennen lähdeveron vähentämistä.

Säästösumma (€)	Korko (%)	Koron määrä ennen lähdeveron vähentämistä (€)
0,00–5000,00	0,1	0,00–5,00
5000,01–20 000,00	0,5	25,00–100,00
20 000,01–100 000,00	1,5	300,00–1500,00
100 000,01–	1,75	1750,00–

- a) Korko 37,00 € on välillä 25,00 €–100,00 €.

Talletuksen korkokanta on 0,5 %.

Merkitään talletuksen suuruutta kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan talletuksen suuruus.

$$0,005 \cdot x = 37,00$$

$$0,5 \% = 0,005$$

$$x = 7400 \text{ (€)}$$

Ratkaistaan CAS-laskimella.

Talletuksen suuruus on 7400 €.

- b) Korko 352,50 € on välillä 300,00 €–1500,00 €.

Talletuksen korkokanta on 1,5 %.

Merkitään talletuksen suuruutta kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan talletuksen suuruus.

$$0,015 \cdot x = 352,50$$

$$1,5 \% = 0,015$$

$$x = 23\,500 \text{ (€)}$$

Ratkaistaan CAS-laskimella.

Talletuksen suuruus on 23 500 €.

Vastaus

a) 7400 €

b) 23 500 €

6.10

Ratkaisussa ei huomioida lähdeveron pyöristyssääntöä.

Osakkeista saatu myyntivoitto on $5921,10 \text{ €} - 3905,85 \text{ €} = 2015,25 \text{ €}$.

Lasketaan korkokanta vertaamalla myyntivoittoa osakkeiden alkuperäiseen hintaan.

$$\frac{2015,25}{3905,85} \approx 0,5160 = 51,60 \%$$

Kun 51,60 %:n korosta vähennetään 30 %:n lähdevero, jäljelle jää 70 % korosta. Lähdeveron vähentämisen jälkeen tilin nettokorkokanta on

$$0,70 \cdot 51,60 \% \approx 36,1 \%$$

Vastaus

36,1 %

6.11

Lasketaan 0,25 %:n korko vuoden ajalta.

$$\begin{aligned} 0,0025 \cdot 1500 & \qquad \qquad \qquad 0,25 \% = 0,0025 \\ \approx 3,75 \text{ (€)} \end{aligned}$$

Korosta pankki perii ja tilittää valtiolle 30 %:n lähdeveron. Lasketaan 30 % korosta 3,75 €.

$$0,30 \cdot 3,75 = 1,125 \text{ (€)} \qquad \qquad 30 \% = 0,30$$

Lähdeveron pyöristyssäännön mukaan lähdeveron suuruus on 1,10 €.
Talletuksesta saatiin korkoa $3,75 \text{ €} - 1,10 \text{ €} = 2,65 \text{ €}$.

Vastaus

2,65 €

6.12

- a) Kun 2,60 %:n korosta vähennetään 30 %:n lähdevero, jäljelle jää 70 % korosta. Lähdeveron vähentämisen jälkeen tilin nettokorkokanta on

$$0,70 \cdot 2,60 \% = 1,82 \%$$

b) TAPA 1:

Lasketaan 1,82 %:n nettokorko vuoden ajalta.

$$0,0182 \cdot 7500 = 136,50 \text{ (€)} \quad 1,82 \% = 0,0182$$

Talletus tuottaa korkoa 136,50 €.

Janita pystyy nostamaan tililtä rahaa $7500 \text{ €} + 136,50 \text{ €} = 7636,50 \text{ €}$.

TAPA 2:

Lasketaan tilin pääoma koron lisäämisen jälkeen.

$$1,0182 \cdot 7500 = 7636,50 \text{ (€)} \quad 100 \% + 1,82 \% = 101,82 \% = 1,0182$$

Janita pystyy nostamaan tililtä rahaa 7636,50 €.

Vastaus

a) 1,82 %

b) 7636,50 €

6.13

- a) Nettokoron määrä on $30\,691,20\text{ €} - 30\,000\text{ €} = 691,20\text{ €}$.

Lasketaan nettokorkokanta vertaamalla nettokoron määrää alkuperäiseen pääomaan.

$$\frac{691,20}{30\,000} = 0,02304 \approx 2,30\%$$

Nettokorkokanta on 2,30 %.

- b) Merkitään korkokantaa kirjaimella x . Kun korosta vähennetään 30 %:n lähdevero, jäljelle jää 70 % korosta. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan korkokanta.

$$0,70 \cdot x = 0,02304$$

Ratkaistaan CAS-laskimella.

$$x \approx 0,0329 = 3,29\%$$

Korkokanta on 3,29 %.

Vastaus

a) 2,30 %

b) 3,29 %

6.14

Talletuksen reaaliarvon muutos saadaan selville laskemalla tilin pääoma vuoden kuluttua ja vertaamalla sitä pääomaan, jossa huomioidaan inflaatio. Merkitään tilin pääomaa alussa kirjaimella a .

Lähdeveron vähentämisen jälkeen tilin nettokorkokanta on
 $0,70 \cdot 2,35 \% = 1,645 \%$.

Koron lisäämisen jälkeen tilin pääoma on

$$1,01645a. \qquad 100 \% + 1,645 \% = 101,645 \% = 1,01645$$

a) Talletusaikana inflaatio oli $1,2 \%$ eli yleinen hintataso nousi $1,2 \%$.

Pääomaa a vastaava pääoma vuoden kuluttua on

$$1,012a. \qquad 100 \% + 1,2 \% = 101,2 \% = 1,012$$

Verrataan pääomaa $1,01645a$ pääomaan $1,012a$.

$$\frac{1,01645a}{1,012a}$$

$$\approx 1,0044$$

$$= 100,44 \%$$

Pääoman reaaliarvo kasvoi $100,44 \% - 100 \% = 0,44 \%$.

Talletuksen reaalikorkokanta oli $0,44 \%$.

b) Talletusaikana inflaatio oli 2,1 % eli yleinen hintataso nousi 2,1 %.

Pääomaa a vastaava pääoma vuoden kuluttua on

$$1,021a. \qquad 100 \% + 2,1 \% = 102,1 \% = 1,021$$

Verrataan pääomaa $1,01645a$ pääomaan $1,021a$.

$$\frac{1,01645a}{1,021a}$$

$$\approx 0,9955$$

$$= 99,55 \%$$

Pääoman reaaliarvo pieneni $100 \% - 99,55 \% = 0,45 \%$.

Talletuksen reaalikorkokanta oli $-0,45 \%$.

Vastaus

a) 0,44 %

b) $-0,45 \%$ (talletuksen reaaliarvo pienenee 0,45 %)

6.15

Talletuksen reaaliarvon muutos saadaan selville laskemalla tilin pääoma vuoden kuluttua ja vertaamalla sitä pääomaan, jossa huomioidaan inflaatio. Merkitään tilin pääomaa alussa kirjaimella a .

Tilin nettokorkokanta on $0,70 \cdot 2,0 \% = 1,4 \%$.

Koron lisäämisen jälkeen tilin pääoma on

$$1,014a. \quad 100 \% + 1,4 \% = 101,4 \% = 1,014$$

Inflaation mittana käytetään kuluttajahintaindeksin vuosimuutosta prosentteina.

Verrataan pistelukua 105,82 pistelukuun 103,55.

$$\frac{105,82}{103,55} \approx 1,022 = 102,2 \%$$

Talletusaikana hintataso nousi $102,2 \% - 100 \% = 2,2 \%$ eli inflaatio oli 2,2 %.

Pääomaa a vastaava pääoma vuoden kuluttua on

$$1,022a. \quad 100 \% + 2,2 \% = 102,2 \% = 1,022$$

Verrataan pääomaa $1,014a$ pääomaan $1,022a$.

$$\begin{aligned} & \frac{1,014a}{1,022a} \\ & \approx 0,9922 \\ & = 99,22 \% \end{aligned}$$

Pääoman reaaliarvo pieneni $100 \% - 99,22 \% = 0,78 \%$.

Talletuksen reaalikorkokanta oli $-0,78 \%$.

Vastaus

$-0,78 \%$

6.16

Jotta reaalikorkoon positiivinen, tulee tilin nettokorkokannan olla suurempi kuin inflaatioprosentti.

Merkitään tilin korkokantaa kirjaimella x . Tällöin tilin nettokorkokanta on $0,70x$ prosenttia.

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan korkokanta.

$$0,70x = 2,7$$

$$x \approx 3,857 \text{ (\%)}$$

Korkokannan tulee olla 3,86 %.

Vastaus

3,86 %

6.17

Ratkaisussa ei huomioida lähdeveron pyöristyssääntöä.

Alessia maksoi osakkeista

$$100 \cdot 45,47 \text{ €} + 5 \text{ €} = 4552 \text{ €}$$

osakkeiden hinta + 5 euron
kaupankäyntipalkkio

Alessia sai osakkeista

$$100 \cdot 54,86 \text{ €} - 5 \text{ €} = 5481 \text{ €}$$

osakkeiden hinta – 5 euron
kaupankäyntipalkkio

Osakkeista saatu myyntivoitto on $5481 \text{ €} - 4552 \text{ €} = 929 \text{ €}$.

Lasketaan korkokanta vertaamalla myyntivoittoa osakkeista maksettuun hintaan.

$$\frac{929}{4552} \approx 0,2041 = 20,41 \%$$

Kun 20,41 %:n korosta vähennetään 30 %:n lähdevero, jäljelle jää 70 % korosta. Lähdeveron vähentämisen jälkeen tilin nettokorkokanta on

$$0,70 \cdot 20,41 \% \approx 14,3 \%$$

Vastaus

14,3 %

6.18

a) Säästösumma 4000 € on välillä 3300,01 €–8400,00 €.

Talletukselle maksetaan korkoa

700 eurolle 0,85 % ja

3300 eurolle 0,70 %.

$$4000 \text{ €} - 3300 \text{ €} = 700 \text{ €}$$

Lasketaan talletuksen korkotuotto vuodessa.

$$0,0085 \cdot 700 \text{ €} + 0,007 \cdot 3300 = 29,05 \text{ €}$$

Lasketaan korkokanta vertaamalla koron määrää säästösummaan.

$$\frac{29,05}{4000} \approx 0,0073 = 0,73 \%$$

b) Säästösumma 10 000 € on välillä 8400,01 €–16 800 €.

Talletukselle maksetaan korkoa

1600 eurolle 1,00 % ja

5100 eurolle 0,85 %.

3300 eurolle 0,70 %.

$$10\,000 \text{ €} - 8400 \text{ €} = 1600 \text{ €}$$

$$8400 \text{ €} - 3300 \text{ €} = 5100 \text{ €}$$

Lasketaan talletuksen korkotuotto vuodessa.

$$0,0100 \cdot 1600 \text{ €} + 0,0085 \cdot 5100 \text{ €} + 0,0070 \cdot 3300 \text{ €} = 82,45 \text{ €}$$

Lasketaan korkokanta vertaamalla koron määrää säästösummaan.

$$\frac{82,45}{10\,000} \approx 0,0082 = 0,82 \%$$

Vastaus

a) 0,73 %

b) 0,82 %

6.19

Lasketaan säästösummaa vastaava koron määrä (ennen lähdeveron vähentämistä) kunkin välin yläpäässä. Koron määrä saadaan lisäämällä edellisen välin koron enimmäismäärään ylimenevän osan korko. Esimerkiksi säästösumman ollessa välillä 3300,01–8400,00 euroa ylimenevä osa on $8400 - 3300 = 5100$ euroa.

Säästösumma (€)	Korko (%)	Koron enimmäismäärä (€)
0,01–3300,00	0,70	$0,007 \cdot 3300 = 23,10$
3300,01–8400,00	0,85	$23,10 + 0,0085 \cdot 5100 = 66,45$
8400,01–16 800,00	1,00	$66,45 + 0,0100 \cdot 8400 = 150,45$
16 800,01–42 000,00	1,35	$150,45 + 0,0135 \cdot 25\,200 = 490,65$
42 000,01–	1,60	

Säästösumma, josta maksetaan korkoa 131,25 euroa, on välillä 8400,01 €–16 800,00 €.

Edellisen välin koron enimmäismäärä on 66,45 €. Talletukselle, joka ylittää 8400 euroa maksetaan tämän lisäksi korkoa 1,00 %.

Merkitään talletuksen suuruutta kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan talletuksen suuruus.

$$66,45 + 0,0100 \cdot (x - 8400) = 131,25$$
$$x = 14\,800 \text{ (€)}$$

[Ratkaistaan CAS-laskimella.](#)

Talletuksen suuruus on 14 800 €.

Vastaus
14 800 €

6.20

Lasketaan säästösummaa vastaava korkokanta kunkin välin yläpäässä. Käytetään tehtävässä 6.19 laskettuja koron enimmäismääriä.

Säästösumma (€)	Korko (%)	Koron enimmäismäärä (€)	Korkokanta välin yläpäässä
0,01–3300,00	0,70	23,10	0,70 %
3300,01–8400,00	0,85	66,45	$\frac{66,45}{8400,00} \approx 0,79 \%$
8400,01–16 800,00	1,00	150,45	$\frac{150,45}{16\,800,00} \approx 0,90 \%$
16 800,01–42 000,00	1,35	490,65	$\frac{490,65}{42\,000,00} \approx 1,17 \%$
42 000,01–	1,60		

Talletus, jolle maksetaan 1,35 %:n korkokannan mukaista korkoa, on yli 42 000 euroa.

Merkitään talletuksen suuruutta kirjaimella x .

Talletukselle, jonka suuruus on yli 42 000 euroa, maksetaan korkoa $0,0160 \cdot (x - 42\,000)$ euroa. Korkokanta saadaan jakamalla koron suuruus talletuksen suuruudella.

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan talletuksen suuruus.

$$\frac{490,65 + 0,0160 \cdot (x - 42\,000)}{x} = 0,0135$$

$$x = 72\,540 \text{ (€)}$$

Korkokannan tulee olla 1,35 % = 0,0135.

Ratkaistaan CAS-laskimella.

Talletuksen suuruus on 72 540 €.

Vastaus

72 540 €