1 PROSENTTILASKENTAA JA YKSINKERTAINEN KORKO

1.1 Prosenttilaskentaa

ALOITA PERUSTEISTA

101. **a)** $\frac{1}{2} = 0,5 = 50\ \%$

Vastaus: 50 %

b) $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\ \%$

Vastaus: 25 %

c) $\frac{3}{5} = 0,6 = 60\ \%$

Vastaus: 60 %

102. **a)** Muunnetaan prosenttiluku desimaaliluvuksi 73 % = 0,73.

Vastaus: 0,73

b) Muunnetaan prosenttiluku desimaaliluvuksi 157 % = 1,57.

Vastaus: 1,57

c) Muunnetaan prosenttiluku desimaaliluvuksi 0,08 % = 0,0008.

Vastaus: 0,0008

103. **a)** Muodostetaan prosenttiosuutta vastaava kerroin.
27 % = 0,27
Lasketaan prosenttiosuutta vastaava rahamäärä.
0,27 · 56,40 € = 15,228 € ≈ 15,23 €

Vastaus: 15,23 €

b) Muodostetaan prosenttiosuutta vastaava kerroin.
0,84 % = 0,0084
Lasketaan prosenttiosuutta vastaava rahamäärä.
0,0084 · 1904,25 € = 15,995… € ≈ 16,00 €

Vastaus: 16,00 €

c) Muodostetaan prosenttiosuutta vastaava kerroin.
140 % = 1,4
Lasketaan prosenttiosuutta vastaava rahamäärä.
1,4 · 8,29 € = 11,606 € ≈ 11,61 €

Vastaus: 11,61 €

104. **a)** $\frac{11}{18} = 0,611... = 61,1...\,\% \approx 61\,\%$

Vastaus: 61 %

b) $\frac{11}{2000} = 0,0055 = 0,55...\,\% \approx 1\,\%$

Vastaus: 1 %

c) $\frac{11}{10} = 1,1 = 110\,\%$

Vastaus: 110 %

105. **a)** 10 % 40 eurosta on 4 euroa, joten 20 % on 8 euroa.
Housujen lopullinen hinta on siis 40 € – 8 € = 32 €.

Vastaus: 32 €

b) 25 % on 8 eurosta on 2 euroa, joten aterian lopullinen hinta on 10 €.

Vastaus: 10 €

c) 15 % 100 eurosta on 15 €, joten takin hinta korotuksen jälkeen on
100 € + 15 € = 115€.
10 % 115 eurosta on 11,50 €, joten takin lopullinen hinta on
115 € – 11,50 € = 103,50 €.

Vastaus: 103,50 €

d) Kahden jäätelön normaalihinta on 2· 2 € = 4 € ja alennettu hinta on 3 €, joten alennettu hinta on $\frac{3\ €}{4\ €} = 0{,}75 = 75\ \%$ alkuperäisestä hinnasta. Alennus on siis 25 %.

Vastaus: 25 %

106. Lasketaan, kuinka moninkertainen maksu on perintäkulujen kanssa verrattuna alkuperäiseen terveyskeskusmaksuun.

$$\frac{31\ €}{20{,}60\ €} = 1{,}50485\ldots \approx 150{,}485\ldots\ \%$$

Lopullinen maksu oli 150,485… % − 100 % = 50,485… % ≈ 50,5 % suurempi kuin alkuperäinen.

Vastaus: 50,5 %

107. Presidentille hyvän arvosanan antaneiden osuuden muutos prosenttiyksiköissä on 89 − 84 = 5 prosenttiyksikköä.

Presidentille hyvän arvosanan antaneiden osuus kasvoi 5 prosenttiyksiköllä.

Vastaus: 5 prosenttiyksiköllä

108. A: 25 prosentin kasvua vastaava kerroin on
100 % + 25 % = 125 % = 1,25, joten hinta kasvaa 1,25-kertaiseksi.
Näin ollen muutos A ja lauseke IV kuuluvat yhteen.

B: 10 prosentin alenemista vastaava kerroin on
100 % − 10 % = 90 % = 0,9, joten hinta alenee 0,9-kertaiseksi.
Näin ollen muutos B ja lauseke II kuuluvat yhteen.

C: Kun hinta alenee 25 prosenttiin, hinta muuttuu
100 % − 75 % = 25 % = 0,25, joten hinta alenee 0,25-kertaiseksi.
Näin ollen muutos C ja lauseke III kuuluvat yhteen.

D: Kun hinta kasvaa 110 prosenttiin, hinta kasvaa
110 % = 1,1-kertaiseksi.
Näin ollen muutos D ja lauseke I kuuluvat yhteen.

Vastaus: A: IV, B: II, C: III ja D: I

109. Merkitään Ullan varaamaa rahamäärää kirjaimella x. Ostosten jälkeen Ullalla on varatusta rahamäärästä jäljellä 36 % eli $0{,}36x$. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä ostoksiin varattu rahamäärä x.

$$\begin{aligned} 0{,}36x &= 48{,}60 \quad \| :0{,}36 \\ x &= 135 \end{aligned}$$

Ulla varasi ostoksiin 135 €.

Vastaus: 135 €

110. A: Realla on vähemmän rahaa kuin Alilla. Lasketaan, kuinka monta prosenttia 16 euroa on 20 eurosta.

$$\frac{16}{20}=0{,}8=80\ \%$$

Realla on 100 % − 80 % = 20 % vähemmän kuin Alilla, joten rahamäärä A ja ilmaisu IV kuuluvat yhteen.

B: Alilla on vähemmän rahaa kuin Realla. Lasketaan, kuinka monta prosenttia 4 euroa on 20 eurosta.

$$\frac{4}{20}=0{,}2=20\ \%$$

Alilla on 20 % Rean rahamäärästä, joten rahamäärä B ja ilmaisu I kuuluvat yhteen.

C: Realla on vähemmän rahaa kuin Alilla. Lasketaan, kuinka monta prosenttia 4 euroa on 20 eurosta.

$$\frac{4}{20}=0{,}2=20\ \%$$

Realla on 20 % Alin rahamäärästä, joten rahamäärä C ja ilmaisu II kuuluvat yhteen.

D: Alilla on vähemmän rahaa kuin Realla. Lasketaan, kuinka monta prosenttia 16 euroa on 20 eurosta.

$$\frac{16}{20}=0{,}8=80\ \%$$

Alilla on 100 % − 80 % = 20 % vähemmän kuin Realla, joten rahamäärä D ja ilmaisu III kuuluvat yhteen.

Vastaus: A: IV, B: I, C: II ja D: III

VAHVISTA OSAAMISTA

111. **a)** Lasketaan, kuinka monta prosenttia Suomen väkiluku on Ruotsin väkiluvusta.

$$\frac{5\ 500\ 000}{10\ 400\ 000} = 0{,}52884\ldots = 52{,}884\ldots\ \% \approx 53\ \%$$

Vastaus: 53 %

b) a-kohdan perusteella Suomen väkiluku on 52,884… % Ruotsin väkiluvusta.

Suomen väkiluku on 100 % − 52,884… % = 47,115… % ≈ 47 % pienempi kuin Ruotsin väkiluku.

Vastaus: 47 %

c) Lasketaan, kuinka monta prosenttia Ruotsin väkiluku on Suomen väkiluvusta.

$$\frac{10\ 400\ 000}{5\ 500\ 000} = 1{,}89090\ldots = 189{,}090\ldots\ \%$$

Ruotsi väkiluku on 189,090… % − 100 % = 89,090… % ≈ 89 % suurempi kuin Suomen väkiluku.

Vastaus: 89 %

112. **a)** Lasketaan, kuinka monta prosenttia mandariinipussin alennettu hinta on alkuperäisestä hinnasta.

$$\frac{1,49\text{ €}}{2,20\text{ €}} = 0,677... = 67,7...\ \%$$

Hinta aleni 100 % − 67,7… % = 32,2… % ≈ 32 %.

Vastaus: 32 %

b) Merkitään korotusta vastaavaa muutoskerrointa kirjaimella x. Mandariinipussin alennetun hinnan on x-kertaistuttava, jotta hinta palaisi alkuperäiselle tasolleen. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä muutoskerroin x.

$$\begin{aligned} 1,49x &= 2,20 \quad \| :1,49 \\ x &= 1,476... \end{aligned}$$

Hinnan on kasvettava 1,476…-kertaiseksi. Näin ollen hintaa on korotettava 147,6… % − 100 % = 47,6… % ≈ 48 %.

Vastaus: 48 %

113. **a)** Sokeripitoisuuksien erotus on 18 − 11 = 7, joten sokeripitoisuus aleni 7 prosenttiyksikköä.

Vastaus: 7 prosenttiyksikköä

b) Lasketaan, kuinka monta prosenttia uusi sokeripitoisuus on vanhasta sokeripitoisuudesta. Jogurtin määrä on 200 grammaa, joten aluksi sokeria oli 0,18 · 200 g = 36 g ja lopuksi sokeria oli 0,11 · 200 g = 22 g. Lasketaan kuinka monta prosenttia lopun sokerin määrä on alun sokerin määrästä.

$$\frac{22\text{ g}}{36\text{ g}} = 0,611... = 61,1...\ \%$$

Sokeripitoisuus väheni 100 % − 61,1… % = 38,8… % ≈ 39 %.

Vastaus: 39 %

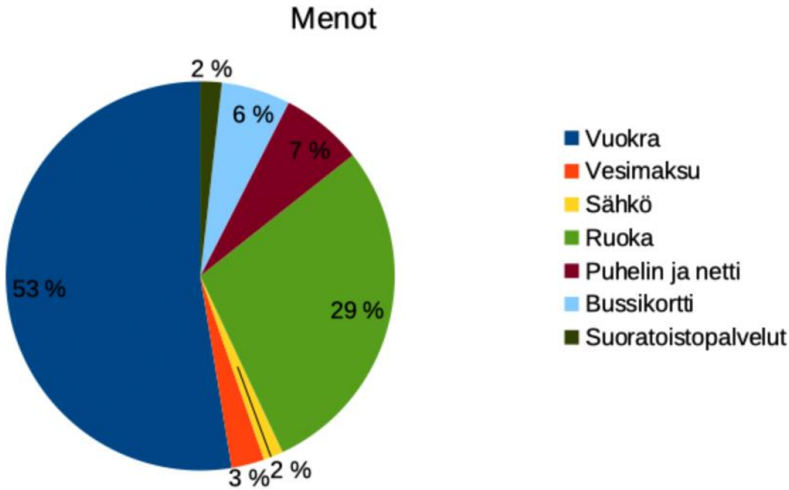
114. Kirjoitetaan soluun C3 ”=0,9*C2” ja kopioidaan solua oikealle. Vastaavasti kirjoitetaan soluun C4 ”=0,8*C2” ja kopioidaan solua oikealle. Jatketaan näin muille alennetuille hinnoille, jolloin saadaan taulukko

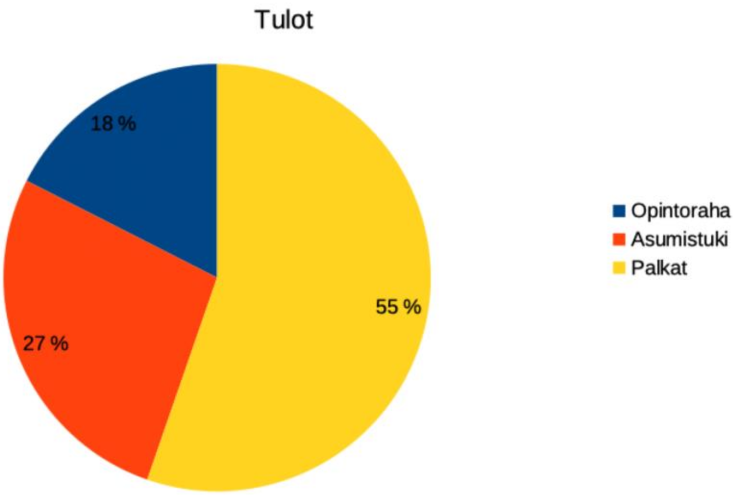
	A	B	C	D	E	F	G
1			Alkuperäinen hinta (€)				
2			9,90	19,90	29,90	39,90	49,90
3	Alennus	10 %	8,91	17,91	26,91	35,91	44,91
4		20 %	7,92	15,92	23,92	31,92	39,92
5		30 %	6,93	13,93	20,93	27,93	34,93
6		40 %	5,94	11,94	17,94	23,94	29,94
7		50 %	4,95	9,95	14,95	19,95	24,95
8		60 %	3,96	7,96	11,96	15,96	19,96

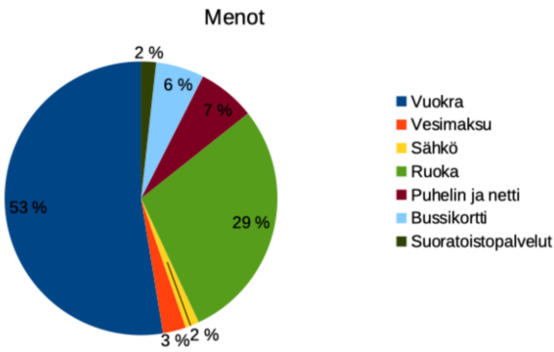
Vastaus:

		Alkuperäinen hinta (€)				
		9,90	19,90	29,90	39,90	49,90
Alennus	10 %	8,91	17,91	26,91	35,91	44,91
	20 %	7,92	15,92	23,92	31,92	39,92
	30 %	6,93	13,93	20,93	27,93	34,93
	40 %	5,94	11,94	17,94	23,94	29,94
	50 %	4,95	9,95	14,95	19,95	24,95
	60 %	3,96	7,96	11,96	15,96	19,96

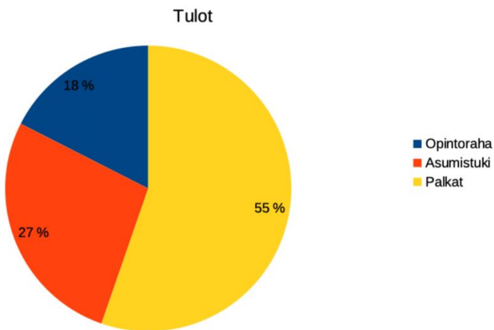
115. **a)** Syötetään tulot ja menot taulukkolaskentaohjelmaan ja muodostetaan niistä ympäyräkuvio.







Vastaus:



b) Lasketaan ohjelmalla menot ja tulot.

	A	B	C	D
1	**Menot**		**Tulot**	
2	Vuokra	385	Opintoraha	190
3	Vesimaksu	20	Asumistuki	295
4	Sähkö	12	Palkat	600
5	Ruoka	210	Yhteensä	1085
6	Puhelin ja netti	50		
7	Bussikortti	42		
8	Suoratoistopalvelut	13		
9	Yhteensä	732		

Menot ovat yhteensä 732 € ja tulot 1085 €. Allulla jää kuukaudessa rahaa keskimäärin 1085 € – 732 € = 353 €.

Vastaus: 353 €

c) Allun tulot ovat 1085 € / 732 € = 1,48224… = 148,224… % menoista. Tulot ovat siis 148,224… % – 100 % = 48,224… % ≈ 48 % suuremmat kuin menot.

Vastaus: 48 %

116. Auton arvo aleni vuosittain 16 %, joten seuraavana vuonna auton arvo oli 100 % − 16 % = 84 % edellisen vuoden arvosta. Kahdessa vuodessa auton arvo aleni $0{,}84^2$- kertaiseksi ja vastaavasti kolmessa vuodessa $0{,}84^3$-kertaiseksi. Merkitään auton alkuperäistä arvoa kirjaimella *x*. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä auton alkuperäinen arvo *x*.

$$\begin{aligned} 0{,}84^3 \cdot x &= 5600 \quad \|:0{,}84^3 \\ x &= 9448{,}223... \\ x &\approx 9400 \end{aligned}$$

Käytetyn auton arvo kolme vuotta sitten oli noin 9400 €.

Vastaus: 9400 €

117. Jenny laski väärin, sillä 2,6 prosentin muutos tapahtuu ensimmäisen vuoden jälkeen kasvaneelle asukasluvulle. Siis joka vuosi 2,6 prosenttia suurempi asukasluku kuin edellisenä vuotena.
Koska asukasluku kasvaa vuosittain 2,6 %, niin se kasvaa vuosittain 1,026-kertaiseksi. Ensimmäisen vuoden jälkeen asukasluku on $1{,}026 \cdot 8739$. Toisen vuoden jälkeen asukasluku on $1{,}026^2 \cdot 8739$. Näin ollen neljän vuoden päästä asukasluku on arvion mukaan $1{,}026^4 \cdot 8739 = 9683{,}919\ldots \approx 9684$.

Vastaus: Jenny ei ottanut huomioon, että 2,6 % lasketaan joka vuosi eri luvusta. Asukasluku neljän vuoden päästä on 9684.

118. Merkitään blogin kuukausittaisten seuraajien muutoskerrointa kirjaimella x. Kuukauden kuluttua seuraajien määrä on $789x$, kahden kuukauden kuluttua $789x \cdot x = 789x^2$ ja niin edelleen. Viiden kuukauden kuluttua seuraajien määrä on $789x^5$. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä muutoskerroin x.

$$
\begin{aligned}
789x^5 &= 1640 \quad \| :789 \\
x^5 &= 2{,}078.... \\
x &= \sqrt[5]{2{,}078...} \\
x &= 1{,}157...
\end{aligned}
$$

Blogin seuraajien määrä 1,157…-kertaistu kuukausittain.
Näin ollen blogin seuraajien määrä kasvoi keskimäärin kuukaudessa 115,7… % − 100 % = 15,7… % ≈ 16 %.

Vastaus: 16 %

119. **a)** Kun hinta kasvaa 200 %, niin se kasvaa
100 % + 200 % = 300 % = 3-kertaiseksi.

Väite on epätosi. Hinta kasvaa kolminkertaiseksi.

Vastaus: epätosi, kolminkertaiseksi

b) Hinta alenee vuosittain 40 %, joten vuoden päästä hinta on
100 % − 40 % = 60 % edellisen vuoden hinnasta. Hinta 0,6-kertaistuu vuosittain. Kolmessa vuodessa hinta $0{,}6^3 = 0{,}216$-kertaistuu.

Kolmen vuoden kuluessa hinta alenee
100 % − 21,6 % = 78,4 % ≈ 78 %.

Väite on epätosi. Hinta alenee noin 78 %.

Vastaus: epätosi, 78 %

c) Merkitään alkuperäistä hintaa kirjaimella a. Tällöin kahden vuoden kuluttua hinta on $1{,}5 \cdot a$.

Merkitään vuosittaista muutoskerrointa kirjaimella x. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä muutoskerroin x.

$$\begin{aligned} x^2 \cdot a &= 1{,}5a \qquad \| : a \\ x^2 &= 1{,}5 \\ x &= \pm\sqrt{1{,}5} \\ x &= \pm 1{,}224... \end{aligned}$$

Koska muutoskerroin on positiivinen luku, niin $x = 1{,}224\ldots$

Hinta kasvaa vuosittain noin 122,4… % − 100 % = 22,4… % ≈ 22 %.
Väite on epätosi.

Vastaus: epätosi, 22 %

120. Merkitään työtekijöiden palkkoja alussa kirjaimella a. Neljässä vuodessa palkat kasvoivat 1,028-kertaisiksi. Merkitään vuosittaista muutoskerrointa kirjaimella x. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä vuosittainen muutos x.

$$x^4 \cdot a = 1{,}028a \qquad \|: a$$
$$x^4 = 1{,}028$$
$$x = \pm\sqrt[4]{1{,}028}$$

Koska muutoskerroin on positiivinen luku, niin $x = 1{,}00692\ldots$

Palkat kasvavat vuosittain 1,00692…-kertaisiksi eli ne kasvavat keskimäärin 0,692… % ≈ 0,7 % vuodessa.

Vastaus: 0,7 %

121. **a)** Merkitään taulun arvoa kirjaimella a.

Ensimmäisen muutoksen jälkeen taulun arvo on kasvanut 30 % eli hinta on 1,30-kertaistunut.
Toisen muutoksen jälkeen taulun arvo on laskenut 10 % eli hinta on 0,9-kertaistunut.
Kolmannen muutoksen jälkeen taulun arvo on noussut 25 % eli hinta on 1,25-kertaistunut.
Taulun arvo muutosten jälkeen oli $1{,}25 \cdot 0{,}9 \cdot 1{,}3 \cdot a = 1{,}4625a$.

Taulun arvo kasvoi 146,25 % − 100 % = 46,25 % ≈ 46 %.

Vastaus: kasvoi 46 %

b) Merkitään uutta muutoskerrointa kirjaimella x. Taulun arvon $1{,}4625a$ tulee palata x-kertaistuessa takaisin arvoon a. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä muutoskerroin x.

$$1{,}4625 \cdot x \cdot a = a \qquad \|: a$$
$$1{,}4625x = 1 \qquad \|: 1{,}4625$$
$$x = 0{,}683\ldots$$

Taulun arvon tulee 0,683…-kertaistua eli taulun arvon tulee laskea 100 % − 68,3… % = 31,6… % ≈ 32 %.

Vastaus: laskea 32 %

122. Merkitään ensimmäisen puoliskon liikevaihtoa kirjaimella x. Tällöin toisen puoliskon liikevaihto on $0{,}9x$ ja koko vuoden liikevaihto on $x + 0{,}9x = 1{,}9x$. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä ensimmäisen puoliskon liikevaihto x.

$$\begin{aligned} 1{,}9x &= 5\,000\,000 \qquad \| :1{,}9 \\ x &= 2\,631\,578{,}947... \end{aligned}$$

Toisen puoliskon liike vaihto on
$0{,}9 \cdot 2\,631\,578{,}947\ldots$ € = $2\,368\,421{,}052\ldots$ € ≈ $2\,400\,000$ €

Vastaus: 2,4 miljoonaa euroa

SYVENNÄ YMMÄRRYSTÄ

123. Alkuperäinen hajuvesiliuos jaetaan neljään osaan, joten jokaisen liuokseen tulee $\dfrac{40\text{ ml}}{4} = 10\text{ ml}$. Jokaisessa liuoksessa on aromia $0{,}1 \cdot 10$ ml = 1 ml.

Määritetään myytävien erivahvuisten liuosten tilavuudet.

Aromipitoisuus 0,1 %:
Merkitään liuoksen tilavuutta kirjaimella x. Muodostetaan yhtälö aromiaineen avulla ja ratkaistaan siitä liuoksen tilavuus x.

$$\begin{aligned} 0{,}001 \cdot x &= 1 \qquad \| :0{,}001 \\ x &= 1000 \end{aligned}$$

Liuosta, jonka aromipitoisuus on 0,1 %, voidaan valmistaa 1000 ml.

Aromipitoisuus 0,5 %:
Merkitään liuoksen tilavuutta kirjaimella x. Muodostetaan yhtälö raudan avulla ja ratkaistaan siitä liuoksen tilavuus x.

$$\begin{aligned} 0{,}005 \cdot x &= 1 \qquad \| :0{,}005 \\ x &= 200 \end{aligned}$$

Liuosta, jonka aromipitoisuus on 0,5 %, voidaan valmistaa 200 ml.

Aromipitoisuus 1,0 %:

Merkitään liuoksen tilavuutta kirjaimella *x*. Muodostetaan yhtälö aromin avulla ja ratkaistaan siitä liuoksen tilavuus *x*.

$$\begin{aligned} 0{,}01 \cdot x &= 1 \qquad \| :0{,}01 \\ x &= 100 \end{aligned}$$

Liuosta, jonka aromipitoisuus on 1,0 %, voidaan valmistaa 100 ml.

Aromipitoisuus 2,0 %:
Merkitään liuoksen tilavuutta kirjaimella *x*. Muodostetaan yhtälö aromin avulla ja ratkaistaan siitä liuoksen tilavuus *x*.

$$\begin{aligned} 0{,}02 \cdot x &= 1 \qquad \| :0{,}02 \\ x &= 50 \end{aligned}$$

Liuosta, jonka aromipitoisuus on 2,0 %, voidaan valmistaa 50 ml.

Vastaus: 1000 ml, 200 ml, 100 ml ja 50 ml

124. Aika saadaan jakamalla matka keskinopeudella.

Asfaltoinnin alkuperäinen nopeus oli 4,7 km / 4 vrk = 1,175 km/vrk.

Alkuperäisellä nopeudella 30 kilometrin urakkaan kuluisi aikaa
30 km / 1,175 km/vrk = 25,531… vrk.

Kun nopeus hidastui 15 %, uusi nopeus oli
0,85 · 1,175 km/vrk = 0,99875 km/vrk.

Uudella nopeudella urakkaan kului aikaa
30 km / 0,99875 km/vrk = 30,037… vrk.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia urakkaan kuluva aika oli uudella nopeudella verrattuna alkuperäiseen nopeuteen.

30,037… vrk / 25,531… vrk = 1,17647… = 117,647… %

Asfaltointiin kuluva aika pitenee
117,647… % – 100 % = 17,647… % ≈ 18 %

Vastaus: 18 %

125. Merkitään asiakkaiden alkuperäistä määrää kirjaimella a. Kahvia ostavia asiakkaita on $0{,}9a$ ja asiakkaita, jotka eivät osta kahvia on $0{,}1a$.

Hinnan muutoksen yhteydessä kahvia ostavien asiakkaiden määrä vähenee 20 %, joten uusi kahvia ostavien asiakkaiden määrä on $0{,}8 \cdot 0{,}9a = 0{,}72a$. Asiakkaiden kokonaismäärä saadaan, kun kahvia ostavien asiakkaiden määrään lisätään asiakkaat, jotka eivät osta kahvia eli $0{,}72a + 0{,}1a = 0{,}82a$.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia ostaa kahvia muutoksen jälkeen.

$$\frac{0{,}72a}{0{,}82a} = 0{,}878... \approx 0{,}88$$

Asiakkaista ostaa muutoksen jälkeen kahvia 88 %.

Vastaus: 88 %

126. Merkitään alkuperäisen suklaalevyn massaa kirjaimella a ja hintaa kirjaimella b.

Taulukoidaan suklaalevyn massa, hinta ja kilohinta.

	Massa (kg)	Hinta (€)	Kilohinta (€/kg)
Ennen muutosta	a	b	$\frac{b}{a}$
Muutoksen jälkeen	$1{,}1a$	$1{,}07b$	$\frac{1{,}07b}{1{,}1a} = 0{,}972...\frac{b}{a}$

Uusi kilohinta on 0,972… -kertainen verrattuna alkuperäiseen kilohintaan. Näin ollen suklaalevyn kilohinta aleni $100\ \% - 97{,}2...\ \% = 2{,}72...\ \% \approx 3\ \%$.

Vastaus: aleni 3 %

127. Merkitään kustannusarviota kirjaimella a. Muodostetaan yhtälö, kun kustannusarvio a ylitettiin 10 %:lla ja lopulliset kustannukset olivat 25,9 miljoonaa euroa. Ratkaistaan yhtälöstä kustannusarvio a.

$$\begin{aligned} 1{,}1 \cdot a &= 25{,}9 \qquad \| : 1{,}1 \\ a &= 23{,}545\ldots \end{aligned}$$

Kustannusarvio oli 23,545… miljoonaa euroa.

Kustannukset nousivat 25,9 – 23,545… = 2,354… miljoonaa euroa.

Kustannusten noususta 75 % oli työkustannuksia, joten kasvaneet työkustannukset olivat 0,75 · 2,354… = 1,765… miljoonaa euroa.

Kustannusarvion mukaan työkustannukset olivat 40 % eli 0,4 · 23,545… = 9,418… miljoonaa euroa.

Lopulliset työkustannukset olivat 1,765… + 9,418… = 11,184… miljoonaa euroa.

Lopullisista kustannuksista työkustannukset olivat

$$\frac{11{,}184\ldots}{25{,}9} = 0{,}43181\ldots = 43{,}181\ldots\ \% \approx 43\ \%$$

Vastaus: 43 %

1.2. Yksinkertainen korko

ALOITA PERUSTEISTA

128. **a)** Korkoa maksetaan 2,00 % talletuksen suuruudesta. 1 % talletuksen suuruudesta on $\frac{500\text{ €}}{100} = 5\text{ €},$ joten 2 % talletuksen suuruudesta on $2 \cdot 5$ € = 10 €.

Tilille maksetaan vuodessa korkoa 10 €.

Vastaus: 10 euroa

b) Korko lisätään pääomaan.
Tilillä on koron maksun jälkeen rahaa 500 € + 10 € = 510 €.

Vastaus: 510 euroa

129. Korosta maksetaan lähdeveroa 30 %.

Lasketaan, kuinka monta euroa on 30 % 200 eurosta. 1 % 200 eurosta on $\frac{200\text{ €}}{100} = 2\text{ €},$ joten 30 % 200 eurosta on $30 \cdot 2$ € = 60 €.

200 euron korosta maksetaan lähdeveroa 60 €.

Vastaus: 60 euroa

130. **a)** Korkokanta tarkoittaa tilin korkoa prosentteina. Nettokorkokanta tarkoittaa korkokantaa, josta lähdevero on pidätetty.

b) Lähdevero on 30 %, joten tilin korosta jää koron maksun jälkeen 100 % − 30 % = 70 % jäljelle.

Nettokorkokanta on siis $0{,}70 \cdot 2{,}20$ % = 1,54 %.

Vastaus: 1,54 %

131. **a)** Lähdevero on 30 %, joten tilin korosta jää koronmaksun jälkeen 100 % − 30 % = 70 % jäljelle. Nettokorkokanta on siis 0,7 · 1,50 % = 1,05 %.

Vastaus: 1,05 %

b) Korkoa maksetaan 1,05 % talletuksen suuruudesta, eli 0,0105 · 1000 € = 10,50 €.

Nettokorko on 10,50 €.

Vastaus: 10,50 euroa

c) Koron maksun jälkeen tilillä on 1000 € + 10,50 € = 1010,50 €.

Vastaus: 1010,50 euroa

132. Yhtälössä k on pääoma, i korkokanta prosenttikertoimena ja t korkoaika kuukausina.

a) k = 2600 € on pääoma, joten väite on oikein.

Vastaus: oikein

b) Korkokanta on i = 0,90 % = 0,009, joten väite on väärin.

Vastaus: väärin; 0,0090

c) Korkoaika vuosina saadaan jakamalla korkopäivien määrä luvulla 360. Korkoaika on siis vuosina $t = \frac{73}{360}$, joten väite on väärin.

Vastaus: väärin, $\frac{73}{360}$

133. **a)** Lasketaan korkopäivät.
huhtikuu: $30 - 16 = 14$ (talletuspäivää ei lasketa)
toukokuu: 31
kesäkuu: 30
heinäkuu: 31
elokuu: 31
syyskuu: 9 (lopetuspäivä lasketaan)

Korkopäiviä on yhteensä $14 + 31 + 30 + 31 + 31 + 9 = 146$.

Vastaus: 146 päivää

b) Korkopäiviä on 146, joten korkoaika on $\frac{146}{365}$ vuotta.

Vastaus: $\frac{146}{365}$ vuotta

134. **a)** Korkotapa on todelliset/365.
Lasketaan korkopäivät.
maaliskuu: $31 - 30 = 1$ (talletuspäivää ei lasketa)
huhtikuu: 30
toukokuu: 31
kesäkuu: 15 (lopetuspäivä lasketaan)

Korkopäiviä on yhteensä $1 + 30 + 31 + 15 = 77$, joten korkoaika on $\frac{77}{365}$ vuotta.

Vastaus: $\frac{77}{365}$ vuotta

b) Nettokorkokanta on $0{,}7 \cdot 1{,}20\ \% = 0{,}84\ \%$.

Vastaus: 0,84 %

c) Lasketaan korko r, kun pääoma $k = 750$ €, korkokanta $i = 0{,}0084$ ja korkoaika $t = \frac{77}{365}$ vuotta.

$$r = kit = 750\ € \cdot 0{,}0084 \cdot \frac{77}{365} = 1{,}3290\ldots\ € \approx 1{,}33\ €$$

Vastaus: 1,33 euroa

135. Pääoma on k = 1000 €.
Tilin korkokanta on 2,00 %, joten i = 0,02, kun lähdeveroa ei huomioida.
Talletusaika on vuosi, joten korkoaika on t = 1.

Jos veroja ei huomioida, korko on
$r = kit$ = 1000 € · 0,02 · 1 = 1000 € · 0,02.
Ilmaisua A vastaa siis lauseke I.

Asiakas saa lähdeveron jälkeen tilille 70 % korosta eli
0,7 · 1000 € · 0,02.
Ilmaisua B vastaa siis lauseke III.

Verottajalle maksetaan 30 % koroista eli
0,3 · 1000 € · 0,02.
Ilmaisua C vastaa siis lauseke IV.

Nettokorkokanta on 0,70 · 2,00 %, joten ilmaisua D vastaa lauseke II.

Vastaus: A: I, B: III, C: IV ja D: II

136. Nettokorkokanta on 3,50 %, joten i = 0,0350.
Korkoaika t = 1 vuosi.
Maksetun koron määrä on r = 50,05 €.

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä talletettu summa k.

$$
\begin{aligned}
r &= kit \\
50{,}05 &= k \cdot 0{,}0350 \cdot 1 \qquad \|:0{,}0350 \\
k &= 1430
\end{aligned}
$$

Jasmin talletti 1430 €.

Vastaus: 50,05 = k · 0,0350 · 1 ja 1430 euroa

VAHVISTA OSAAMISTA

137. Tilillä oleva pääoma on 500 € ja korkokanta 3,00 %. Korkoa maksetaan siis 3 % 500 eurosta. Koska 1 % 500 eurosta on $\frac{500\text{ €}}{100} = 5\text{ €},$ niin 3 % 500 eurosta on 3 · 5 € = 15 €.

Korosta pidätetään 30 % lähdeveroa. Koska 10 % 15 eurosta on
$\frac{15\text{ €}}{10} = 1{,}50\text{ €},$
niin 30 % 15 eurosta on 3 · 1,50 € = 4,50 €.

Lähdeveroa maksetaan siis 4,50 €, joten nettokorko on
15 € − 4,5 € = 10,50 €.

Pilvi voi nostaa tililtä vuoden kuluttua
500 € + 10,50 € = 510,50 €.

Vastaus: 510,50 €

139. **a)** Lausekkeessa 0,7 · 2,6 % prosenttiluku 2,6 % voi olla esimerkiksi tilin korkokanta, jolloin lausekkeen arvo on nettokorkokanta, kun korosta pidätetään 30 prosentin lähdevero.
Ongelma voi siis olla esimerkiksi ”Mikä on tilin nettokorkokanta, kun korkokanta on 2,6 %?”

Vastaus: Mikä on tilin nettokorkokanta, kun korkokanta on 2,6 %?

b) Lausekkeessa 390 € · 0,0182 rahasumma 390 € voi olla esimerkiksi tilillä oleva pääoma ja 0,0182 nettokorkokanta prosenttikertoimena. Ongelma voi siis olla esimerkiksi ”Kuinka paljon 390 euron talletukselle maksetaan korkoa vuodessa, kun nettokorkokanta on 1,82 %?”

Vastaus: Kuinka paljon 390 euron talletukselle maksetaan korkoa vuodessa, kun nettokorkokanta on 1,82 %?

c) Lausekkeessa $390\text{ €} \cdot 0{,}0182 \cdot \frac{83}{360}$ rahasumma 390 € voi olla esimerkiksi tilillä oleva pääoma, luku 0,0182 nettokorkokanta prosenttikertoimena ja $\frac{83}{360}$ korkoaika vuosina.
Ongelma voi siis olla esimerkiksi ”Kuinka paljon 390 euron talletukselle maksetaan korkoa 83 korkopäivältä, kun tilin nettokorkokanta on 1,82 % ja korkotapa todelliset/360?”

Vastaus: Kuinka paljon 390 euron talletukselle maksetaan korkoa 83 korkopäivältä, kun tilin nettokorkokanta on 1,82 % ja korkotapa todelliset/360?

139. **a)** Pääoma on k = 100 €, nettokorkokanta i = 0,0050 ja korkoaika on t = 1 vuosi.
Lasketaan tilille maksettava korko.
$r = kit = 100\text{ €} \cdot 0{,}0050 \cdot 1 = 0{,}50\text{ €}$

Korko lisätään pääomaan, joten 100 euron talletus kasvaa vuodessa 100 € + 0,50 € = 100,50 euron suuruiseksi.

Vastaus: 100,50 euron suuruiseksi

b) Kun raha on tilillä neljä kuukautta, korkoaika $t = \frac{4}{12}^{(4} = \frac{1}{3}$ vuotta.
Pääoma on k = 100 € ja nettokorkokanta i = 0,0050.
Lasketaan tilille maksettavan koron määrä.

$$r = kit = 100\text{ €} \cdot 0{,}0050 \cdot \frac{1}{3} = 0{,}166\ldots\text{ €} \approx 0{,}17\text{ €}$$

Korko lisätään pääomaan, joten 100 euron talletus kasvaa neljässä kuukaudessa 100 € + 0,17 € = 100,17 euron suuruiseksi.

Vastaus: 100,17 euron suuruiseksi

c) Kun raha on tilillä sata päivää ja käytetään korkotapaa 30/360, korkoaika $t = \frac{100}{360} = \frac{5}{18}$ vuotta.
Pääoma on $k = 100$ € ja nettokorkokanta $i = 0,0050$.
Lasketaan tilille maksettavan koron määrä.

$$r = kit = 100 \text{ €} \cdot 0{,}0050 \cdot \frac{5}{18} = 0{,}138\ldots \text{ €} \approx 0{,}14 \text{ €}$$

Korko lisätään pääomaan, joten 100 euron talletus sadassa päivässä 100 € + 0,14 € = 100,14 euron suuruiseksi.

Vastaus: 100,14 euron suuruiseksi

140. Lasketaan ensin korko, kun lähdeveroa ei oteta huomioon.
Pääoma on $k = 4892{,}02$ €, korkokanta on $i = 0{,}0164$ ja korkoaika on $t = 1$ vuosi.
$r = kit = 4892{,}02 \text{ €} \cdot 0{,}0164 \cdot 1 = 80{,}229\ldots \text{ €} \approx 80{,}23 \text{ €}$.

Lähdeveroa maksetaan 30 % koron määrästä eli
$0{,}3 \cdot 80{,}23 \text{ €} = 24{,}069 \text{ €}$.
Lähdeveron määrä pyöristetään alaspäin 10 sentin tarkkuuteen, joten veroa maksetaan 24,00 €.

Nettokorko on 80,23 € − 24,00 € = 56,23 €.

Koron maksun jälkeen tilillä on rahaa 4892,02 € + 56,23 € = 4948,25 €.

Vastaus: 4948,25 euroa

141. Lainapääoma on k = 1250 €, korkoaika on t = 215 / 365 = 0,589…. vuotta ja korko r = 1319,95 € − 1250 € = 69,95 €. Merkitään nettokorkokantaa prosenttikertoimena kirjaimella i. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan i siitä.

$$r = kit$$
$$69{,}95 = 1250 \cdot i \cdot 0{,}589\ldots$$
$$69{,}95 = 736{,}301\ldots\, i \qquad \| : 736{,}301\ldots$$
$$i = 0{,}09500\ldots$$

Korkokanta on 0,09500… = 9,500… % ≈ 9,5 %

Vastaus: 9,5 %

142. Pääoma on k = 1100 € ja nettokorkokanta i = 0,0077. Lasketaan korkopäivät.
tammikuu: 31 − 3 = 28 (talletuspäivää ei lasketa)
helmikuu: 29 (karkausvuosi)
maaliskuu: 31
huhtikuu: 30
toukokuu: 31
kesäkuu: 30
heinäkuu: 31
elokuu: 8 (lopetuspäivä lasketaan)

Korkopäiviä on yhteensä 28 + 29 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 8 = 218, joten korkoaika on $\frac{218}{366}$ vuotta.
Lasketaan tilille maksettava korko.

$$r = kit = 1100\text{ €} \cdot 0{,}0077 \cdot \frac{218}{366} = 5{,}044\ldots\text{ €} \approx 5{,}04\text{ €}$$

Korko lisättiin pääomaan, joten Veeti sai tililtä
1100 € + 5,04 € = 1105,04 €.

Vastaus: 1105,04 €

143. Lasketaan korkopäivät.
kesäkuu: 30 − 2 = 28 (talletuspäivää ei lasketa)
heinäkuu: 31
elokuu: 31
syyskuu: 1 (lopetuspäivä lasketaan)
Korkopäiviä on yhteensä 28 + 31 + 31 + 1 = 91.

Korko on r = 5,46 €, korkokanta i = 0,0072 ja korkoaika $t = \frac{91}{360}$ vuotta.

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä pääoma k.

$$\begin{aligned} r &= kit \\ 5{,}46 &= k \cdot 0{,}0072 \cdot \frac{91}{360} \\ 5{,}46 &= 0{,}00182k \qquad \| : 0{,}00182 \\ k &= 3000 \end{aligned}$$

Sara talletti tilille 3000 euroa.

Vastaus: 3000 euroa

144. **a)** Tilillä oleva pääoma oli $k = 200$ €.
Tililtä nostettiin 202,70 €, joten koron määrä oli
$r = 202{,}70 \text{ €} - 200 \text{ €} = 2{,}70$ €.
Lasketaan korkopäivät.
maaliskuu: 31 − 19 = 12 (talletuspäivää ei lasketa)
huhtikuu: 30
toukokuu: 31
kesäkuu: 30
heinäkuu: 31
elokuu: 31
syyskuu: 30
lokakuu: 21 (lopetuspäivä lasketaan)

Korkopäiviä on yhteensä
12 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 21 = 216,
joten korkoaika on $\frac{216}{365}$ vuotta.

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä nettokorkokanta i.

$$\begin{aligned} 2{,}70 &= 200 \cdot i \cdot \frac{216}{365} \\ 2{,}70 &= 118{,}356...i \qquad \| :118{,}365... \\ i &= 0{,}02281... \end{aligned}$$

Tilin nettokorkokanta oli 2,281… % ≈ 2,28 %.

Vastaus: 2,28 %

b) Merkitään korkokantaa kirjaimella x.
Nettokorkokanta on 70 % korkokannasta. a-kohdan perusteella nettokorkokanta on $i = 0{,}02281…$ %. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä korkokanta x.

$$\begin{aligned} 0{,}70 \cdot x &= 2{,}281... \qquad \| :0{,}70 \\ x &= 3{,}258... \end{aligned}$$

Korkokanta on 3,258… % ≈ 3,26 %.

Vastaus: 3,26 %

145. Tilin nettokorkokanta on 1,70 %, joten $i = 0{,}0170$.
Tarvittavat korkotulot vuodessa ovat 12 · 2300 € = 27 600 €.
Korkoaika on $t = 1$ vuosi. Merkitään pääomaa kirjaimella k ja ratkaistaan se yhtälön avulla.

$$\begin{aligned} r &= kit \\ 27\,600 &= k \cdot 0{,}0170 \cdot 1 \\ 27\,600 &= 0{,}0170k \qquad \| : 0{,}0170 \\ k &= 1\,623\,529{,}411... \end{aligned}$$

Henrik tarvitsee 1 623 529,411… € ≈ 1 624 000 euron suuruisen pääoman.

Vastaus: 1 624 000 €

146. Tilin korkokanta oli 11,40 %, joten $i = 0{,}1140$. Korko oli $r = 148{,}20$ €.

Lasketaan korkopäivät.
syyskuu: 30 − 2 = 28 (talletuspäivää ei lasketa)
lokakuu: 30
marraskuu: 30
joulukuu: 16 (lopetuspäivä lasketaan)

Korkopäiviä on yhteensä 28 + 30 + 30 + 16 = 104, joten korkoaika on t = 104 / 360 = 0,288… vuotta.

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä pääoma k.

$$\begin{aligned} r &= kit \\ 148{,}20 &= k \cdot 0{,}1140 \cdot 0{,}288\ldots \\ 148{,}20 &= 0{,}03293\ldots\, k \qquad \| : 0{,}03293\ldots \\ k &= 4500 \end{aligned}$$

Lainan suuruus oli 4500 €.

Vastaus: 4500 €

147. Lainapääoma oli $k = 5600$ € ja korkokanta $i = 0{,}108$. Maksetun koron määrä on $r = 266{,}77$ €.

Merkitään korkoaikaa vuosina kirjaimella t ja ratkaistaan se yhtälön avulla.

$$\begin{aligned} 266{,}77 &= 5600 \cdot 0{,}108 \cdot t \\ 266{,}77 &= 604{,}8t \qquad \| : 604{,}8 \\ t &= 0{,}441\ldots \end{aligned}$$

Korkoaika on 0,441… vuotta.

Merkitään korkoaikaa päivinä kirjaimella x ja ratkaistaan se yhtälön avulla.

$$\begin{aligned} x / 365 &= 0{,}441\ldots \qquad \| \cdot 365 \\ x &= 160{,}997\ldots \\ x &\approx 161 \end{aligned}$$

Laina-aika oli 161 päivää.

Määritetään takaisinmaksupäivä taulukoimalla korkopäiviä.

Kuukausi	Korkopäiviä	Korkopäiviä jäljellä
huhtikuu	30 – 27 = 3	161 – 3 = 158
toukokuu	31	158 – 31 = 127
kesäkuu	30	127 – 30 = 97
heinäkuu	31	97 – 31 = 66
elokuu	31	66 – 31 = 35
syyskuu	30	35 – 30 = 5
lokakuu	5	

Takaisinmaksupäivä on 5.10.

Tarkistetaan takaisinmaksupäivä ohjelmalla.

	A	B	C
1	Lainanottopäivä	27.04.	
2	Lainapäiviä	161	
3	Takaisinmaksupäivä	05.10.	'=B1+B2

Vastaus: 5.10.

148. Tilin nettokorkokanta on 0,7 · 2,86 % = 2,002 %, joten i = 0,02002.
Korkoaika on $t=\frac{215}{360}$ vuotta.

Merkitään talletettavaa pääomaa kirjaimella k, jolloin tilille maksettavan koron määrä on 2000 − k.

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä pääoma k.

$$\begin{aligned}
r &= kit \\
2000-k &= k\cdot 0{,}02002\cdot\frac{215}{360} \\
2000-k &= 0{,}011\ldots k \\
2000 &= 0{,}011\ldots k + k \\
2000 &= 1{,}011\ldots k \\
1{,}011\ldots k &= 2000 && \|:1{,}011\ldots \\
k &= 1976{,}369\ldots \\
k &\approx 1976{,}37
\end{aligned}$$

Tilille on talletettava 1976,37 euroa.

Vastaus: 1976,37 euroa

149. Korkokanta on 7,50 %, joten i = 0,075.
Pääoma on k = 115 €.
Lasketaan korkopäivät.
tammikuu: 31 − 2 = 29
helmikuu: 28
maaliskuu: 31
huhtikuu: 30
toukokuu: 4

Korkopäiviä on yhteensä 29 + 28 + 31 + 30 + 4 = 122, joten korkoaika on $\frac{122}{365}$ vuotta.

Lasketaan korko.

$$r = kit = 115\text{ €} \cdot 0{,}075 \cdot \frac{122}{365} = 2{,}882...\text{€} \approx 2{,}88\text{€}$$

Laskusta maksetaan viivästyskorkoa 2,88 €.

Vastaus: 2,88 euroa

SYVENNÄ YMMÄRRYSTÄ

150. Lasketaan molemmille talletuksille maksettavien korkojen määrät.

Karoliina:
Tilin nettokorkokanta on 0,7 · 2,2 % = 1,54 %, joten i = 0,0154.
Pääoma on k = 10 000 € ja korkoaika t = 1.

Lasketaan nettokorko.
$r = kit = 10\,000\text{ €} \cdot 0{,}0154 \cdot 1 = 154\text{ €}$

Petteri:
Ensimmäisen tilin nettokorkokanta on 0,7 · 2,35 % = 1,645 %, joten i = 0,01645.
Pääoma on k = 10 000 € ja korkoaika $t = \frac{1}{2}$ vuotta.

Lasketaan ensimmäisen puolen vuoden aikana kertynyt korko.
$r = kit = 10\,000\text{ €} \cdot 0{,}01645 \cdot \frac{1}{2} = 82{,}25\text{ €}$

Toisen tilin nettokorkokanta on 0,7 · 2,00 % = 1,4 %, joten i = 0,014.
Pääoma on k = 10 000 € + 82,25 € = 10 082,25 € ja
korkoaika $t = \frac{1}{2}$ vuotta.

Lasketaan toisen puolen vuoden aikana kertynyt nettokorko.
$r = kit = 10\,082{,}25\text{ €} \cdot 0{,}014 \cdot \frac{1}{2} = 70{,}575...\text{ €} \approx 70{,}58\text{ €}$

Petterin sijoitus kasvoi nettokorkoa vuoden aikana yhteensä
82,25 € + 70,58 € = 152,83 €.

Karoliina sai vuoden aikana 154 € nettokorkoa, joten hän teki paremman sijoituksen. Karoliinan sijoituksen arvo vuoden kuluttua oli
10 000 € + 154 € = 10 154 €.

Vastaus: Karoliina, 10 154 euroa

151. Merkitään henkilön A tallettaman pääoman suuruutta lausekkeella $28a$, jolloin henkilön B tallettaman pääoman suuruus on $29a$. Henkilön A talletus kasvoi korkoa $\frac{292}{365}$ vuotta ja henkilön B talletus $\frac{219}{365}$ vuotta.

Nostaessaan rahat henkilö A sai $28a+28a\cdot i\cdot\frac{292}{365}$ ja henkilö B $29a+29a\cdot i\cdot\frac{219}{365}$. Merkitään korkokantaa prosenttikertoimena kirjaimella i ja ratkaistaan se yhtälön avulla.

$$
\begin{aligned}
28a+28a\cdot i\cdot\frac{292}{365} &= 29a+29a\cdot i\cdot\frac{219}{365} && \| : a \\
28+28i\cdot\frac{292}{365} &= 29+29i\cdot\frac{219}{365} && \| \cdot 365 \\
10\,220+28i\cdot 292 &= 10\,585+29i\cdot 219 \\
10\,220+8176i &= 10\,585+6351i \\
8176i-6351i &= 10\,585-10\,220 \\
1825i &= 365 && \| : 1825 \\
i &= 0{,}2
\end{aligned}
$$

Korkokanta oli 20 %.

Vastaus: 20 %

152. Talletuspäiviltä korko laskettiin uuden koron mukaan. Taulukoidaan korkopäiviä ja niiden aikana voimassa olevia korkokantoja.

Aikaväli	Korkoaika (vrk)	Nettokorkokanta
2.5.2002–10.6.2002	toukokuu: 31 − 2 = 29 kesäkuu: 10 yht. 39	0,71 · (3,50 % − 1,00 %) = 1,775 %
11.6.2002–14.10.2002	kesäkuu: 30 − 11 + 1 = 20 heinäkuu: 31 elokuu: 31 syyskuu: 30 lokakuu: 14 yht. 126	0,71 · (3,75 % − 1,00 %) = 1,9525 %
15.10.2002–31.12.2002	lokakuu: 31 − 15 + 1 = 17 marraskuu: 30 joulukuu: 31 yht. 78	0,71 · (3,50 % − 1,00 %) = 1,775 %
1.1.2003	1	0,71 · (3,50 % − 1,00 %) = 1,775 %
2.1.2003–2.3.2003	tammikuu: 31 − 2 + 1 = 30 helmikuu: 28 maaliskuu: 2 yht. 60	0,71 · (3,20 % − 1,00 %) = 1,562 %
3.3.2003–2.5.2003	maaliskuu: 31 − 3 + 1 = 29 huhtikuu: 30 toukokuu: 2 yht. 61	0,71 · (2,90 % − 1,00 %) = 1,349 %

Vuoden 2002 nettokorko oli yhteensä

$$11\,000\text{ €}\cdot 0{,}01775\cdot\frac{39}{365}+11\,000\text{ €}\cdot 0{,}019525\cdot\frac{126}{365}+11\,000\text{ €}\cdot 0{,}01775\cdot\frac{78}{365}$$
$$=136{,}728\ldots\text{ €}\approx 136{,}73\text{ €}.$$

Korko liitettiin pääomaan, joten vuoden 2003 alussa tilillä oli 11 136,73 €.

Vuoden 2003 nettokorko oli yhteensä

$$11136{,}73\text{ €}\cdot 0{,}01775\cdot\frac{1}{365}+11136{,}73\text{ €}\cdot 0{,}01562\cdot\frac{60}{365}$$
$$+11136{,}73\text{ €}\cdot 0{,}01349\cdot\frac{61}{365}$$
$$=54{,}244\ldots\text{ €}\approx 54{,}24\text{ €}.$$

Lopettaessaan tilin henkilö sai 11 136,73 € + 54,24 € = 11 190,97 €.

Talletuksen suuruus oli k = 11 000 €, korkoaika oli 1 vuosi ja korko r = 190,97 €. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä korkokanta i.

$$\begin{aligned} 190{,}97 &= 11\,000 \cdot i \cdot 1 \quad \| :11\,000 \\ i &= 0{,}01736... \end{aligned}$$

Talletuksen tuottoprosentti oli 1,736… % ≈ 1,74 %.

Vastaus: 11 190,97 euroa; 1,74 %