

1 PROSENTTI- JA VEROLASKENTAA

POHDITTAVAA

1. Olka asumistuen suuruus on 80 % vuokran suuruudesta:
 $0,8 \cdot 251 \text{ €} = 200,8 \text{ €}$

Olka on käytettävänä rahaa yhteensä
 $200,8 \text{ €} + 250,28 \text{ €} + 650 \text{ €} = 1101,08 \text{ €}$.

Kuukauden rahamäärästä vähennetään vuokra
 $1101,08 \text{ €} - 251 \text{ €} = 850,08 \text{ €}$.

Vastaus: 850,08 €

2. Syötetään Pietarin tiedot laskuriin. Arvioidaan asuntojen pinta-alaksi 30 m².

Arvio yleisen asumistuen määrästä

[Yleisohje](#)

Päiväys: 28.07.2017

Arvio yleisen asumistuen määrästä antamillasi tiedoilla:

Yleinen asumistuki 01.08.2017 alkaen **293,86 e/kk**

Yleisen asumistuen määrän perusteet

	Ilmoitetut tiedot	Hyväksyttävät tiedot
	Turku	Turku
Asunnon sijaintikunta		
Ruokakuntaan kuuluvien lukumäärä	Aikuisia: 1 Lapsia: 0	Aikuisia: 1 Lapsia: 0
Ruokakunnan bruttotulot yhteensä	750,00 e/kk	750,00 e/kk
Asumismuoto	Vuokra-asunto	Vuokra-asunto
Vammaisen lisätilan tarve		
Alivuokralaisen maksama vuokra		
Vuokra	480,00 e/kk	480,00 e/kk
Erillinen vesimaksu	Ei	Ei
Erilliset lämmityskustannukset	Ei	Ei
Vuokraan sisältyy sähkö	Kyllä	Kyllä
Ruokakunnan käytössä oleva asuinpinta-ala	30,0 m ²	30,0 m ²
Asumismenot yhteensä		457,80 e/kk
Enimmäisasumismenot		390,00 e/kk
Perusomavastuu		22,68 e/kk

Yleinen asumistuki on 80 prosenttia hyväksyttävien asumismenojen ja perusomavastuun erotuksesta. Jos hyväksyttävien asumismenojen määrä ylittää enimmäisasumismenot, lasketaan tuen määrä enimmäisasumismenojen mukaan.

Laskurin perusteella Pietari saa 293,86 €/kk yleistä asumistukea.

Asumistuki on $\frac{296,96 \text{ €}}{480 \text{ €}} = 0,618... \approx 62 \%$ Pietarin vuokran määrästä.

Syötetään Ellin tiedot laskuriin.

Arvio yleisen asumistuen määrästä [Yleisohje](#)

Päiväys: 28.07.2017

Arvio yleisen asumistuen määrästä antamillasi tiedoilla:

Yleinen asumistuki 01.08.2017 alkaen **388,26 e/kk**

Yleisen asumistuen määrän perusteet

	Ilmoitetut tiedot	Hyväksyttävät tiedot
Asunnon sijaintikunta	Helsinki	Helsinki
Ruokakuntaan kuuluvien lukumäärä	Aikuisia: 1 Lapsia: 0	Aikuisia: 1 Lapsia: 0
Ruokakunnan bruttotulot yhteensä	750,00 e/kk	750,00 e/kk
Asumismuoto	Vuokra-asunto	Vuokra-asunto
Vammaisen lisätilan tarve		
Alivuokralaisen maksama vuokra		
Vuokra	800,00 e/kk	800,00 e/kk
Erillinen vesimaksu	Ei	Ei
Erilliset lämmityskustannukset	Ei	Ei
Vuokraan sisältyy sähkö	Kyllä	Kyllä
Ruokakunnan käytössä oleva asuinpinta-ala	30.0 m ²	30.0 m ²
Asumismenot yhteensä		777,80 e/kk
Enimmäisasumismenot		508,00 e/kk
Perusomavastuu		22,68 e/kk

Yleinen asumistuki on 80 prosenttia hyväksyttävien asumismenojen ja perusomavastuun erotuksesta. Jos hyväksyttävien asumismenojen määrä ylittää enimmäisasumismenot, lasketaan tuen määrä enimmäisasumismenojen mukaan.

Laskurin perusteella Elli saa 388,26 €/kk asumistukea.

Asumistuki on $\frac{388,26 \text{ €}}{800 \text{ €}} = 0,485... \approx 49 \%$ Ellin vuokran määrästä.

Vastaus: Pietari 62 %, Elli 49 %

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) $\frac{11}{18} = 0,611\dots = 61,1\dots \% \approx 61\%$

Vastaus: 61 %

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

Vastaus: 1 %

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

Vastaus: 110 %

104. a) Muodostetaan prosenttiosuutta vastaava kerroin.
 $27\% = 0,27$
Lasketaan prosenttiosuutta vastaava rahamäärä.
 $0,27 \cdot 56,40 \text{ €} = 15,228 \text{ €} \approx 15,23 \text{ €}$

Vastaus: 15,23 €

- b) Muodostetaan prosenttiosuutta vastaava kerroin.
 $0,84\% = 0,0084$
Lasketaan prosenttiosuutta vastaava rahamäärä.
 $0,0084 \cdot 1904,25 \text{ €} = 15,995\dots \text{ €} \approx 16,00 \text{ €}$

Vastaus: 16,00 €

- c) Muodostetaan prosenttiosuutta vastaava kerroin.
 $140\% = 1,4$
Lasketaan prosenttiosuutta vastaava rahamäärä.
 $1,4 \cdot 8,29 \text{ €} = 11,606 \text{ €} \approx 11,61 \text{ €}$

Vastaus: 11,61 €

- 105.** Lasketaan, kuinka moninkertainen Lassin voitto oli Assin voittoon verrattuna.

$$\frac{180 \text{ €}}{160 \text{ €}} = 1,125 = 112,5 \%$$

Lassi voitti $112,5 \% - 100 \% = 12,5 \%$ enemmän kuin Assi.

Vastaus: 12,5 %

- 106.** Presidentille hyvän arvosanan antaneiden osuuden muutos prosenttiyksiköissä on $89 - 84 = 5$ prosenttiyksikköä.

Presidentille hyvän arvosanan antaneiden osuus kasvoi 5 prosenttiyksiköllä.

Vastaus: 5 prosenttiyksiköllä

- 107.** 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

- 108.** Merkitään Ullan shoppailuun varaamaa rahamäärää kirjaimella x . Shoppailun jälkeen Ullalla on varatusta rahamäärästä jäljellä 36 % eli $0,36x$. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä shoppailuun varattu rahamäärä x .

$$0,36x = 48,60 \quad || :0,36 \\ x = 135$$

Ulla varasi ostoksiin 135 €.

Vastaus: 135 €

VAHVISTA OSAAMISTA

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

$$\frac{5\,400\,000}{9\,600\,000} = 0,5625 = 56,25 \% \approx 56 \%$$

Vastaus: 56 %

- b)** a-kohdan perusteella Suomen väkiluku on 56,25 % Ruotsin väkiluvusta.

Suomen väkiluku on $100 \% - 56,25 \% = 43,75 \% \approx 44 \%$ pienempi kuin Ruotsin väkiluku.

Vastaus: 44 %

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

$$\frac{9\,600\,000}{5\,400\,000} = 1,777\dots = 177,7\dots \%$$

Ruotsi väkiluku on $177,7\dots \% - 100 \% = 77,7\dots \% \approx 78 \%$ suurempi kuin Suomen väkiluku.

Vastaus: 78 %

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

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

$$\text{Hinta aleni } 100 \% - 67,7\dots \% = 32,22\dots \% \approx 32 \%$$

Vastaus: 32 %

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

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

Hinnan on kasvettava 1,476...-kertaiseksi. Näin ollen hintaa on korotettava $147,6\dots \% - 100 \% = 47,6\dots \% \approx 48 \%$.

Vastaus: 48 %

111. 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: Alpolla on vähemmän rahaa kuin Reimalla. 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

112. 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 $0,18 \cdot 200 \text{ g} = 36 \text{ g}$ ja lopuksi sokeria oli $0,11 \cdot 200 \text{ g} = 22 \text{ g}$. Lasketaan kuinka monta prosenttia lopun sokerin määrä on alun sokerin määrästä.

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

Sokeripitoisuus väheni $100 \% - 61,1\dots \% = 38,9\dots \% \approx 39 \%$.

Vastaus: 39 %

113. 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 %	5,94	11,94	17,94	23,94	29,94

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 %	5,94	11,94	17,94	23,94	29,94

114. Jenny laski väärin, sillä 2,6 prosentin muutos tapahtuu ensimmäisen vuoden jälkeen kasvaneelle asukasluvulle. Siis joka vuosi 2,6 prosenttia suurempi kasvu 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 $1,026^4 \cdot 8739 = 9683,919\dots \approx 9684$.

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

115. Merkitään kahvikupillisen alkuperäistä hintaa kirjaimella x . Ensimmäisen muutoksen jälkeen kahvikupin hinta on kasvanut 4 % eli hinta on 1,04-kertaistunut. Toisen muutoksen jälkeen kahvikupin hinta on kasvanut 12 % eli hinta on 1,12-kertaistunut. Kolmannen muutoksen jälkeen kahvikupin hinta on alentunut 7 % eli hinta on 0,93-kertaistunut.

Tällöin kahvikupillisen hinta kolmen muutoksen jälkeen on $1,04 \cdot 1,12 \cdot 0,93 \cdot x = 1,083\dots x$. Koska kahvikupillisen hinta muutosten jälkeen oli 1,30 €, saadaan yhtälö $1,083\dots x = 1,30$. Ratkaistaan yhtälöstä kahvikupillisen alkuperäinen hinta x .

$$\begin{aligned} 1,083\dots x &= 1,30 & \parallel : 1,083\dots \\ x &= 1,200\dots \\ x &\approx 1,20 \end{aligned}$$

Kahvikupillisen alkuperäinen hinta oli 1,20 €.

Vastaus: 1,20 €

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 .

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

Käytetyn auton arvo kolme vuotta sitten oli noin 9400 €.

Vastaus: 9400 €

117. 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 .

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

Nettisivujen seuraajien määrä $1,157\dots$ -kertaistu kuukausittain.

Näin ollen nettisivujen seuraajien määrä kasvoi keskimäärin kuukaudessa $115,7\dots\% - 100\% = 15,7\dots\% \approx 16\%$.

Vastaus: 16 %

118. 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
 $100 \% - 21,6 \% = 78,4 \% \approx 78 \%$.

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 .

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

Hinta kasvaa vuosittain noin $122,4\dots \% - 100 \% = 22,4\dots \% \approx 22 \%$.
Väite on epätosi.

Vastaus: epätosi, 22 %

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

$$x^4 \cdot a = 1,028a \quad ||: a$$

$$x^4 = 1,028$$

$$x = (\pm) \sqrt[4]{1,028}$$

$$x = 1,00692\dots$$

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

Vastaus: 0,7 %

- 120. 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 $146,25 \% - 100 \% = 46,25 \% \approx 46 \%$.

Vastaus: kasvoi 46 %

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

$$1,4625 \cdot x \cdot a = a \quad ||: a$$

$$1,4625x = 1 \quad ||: 1,4625$$

$$x = 0,683\dots$$

Taulun arvon tulee 0,683...-kertaistua eli taulun arvon tulee laskea $100 \% - 68,3\dots \% = 31,6\dots \% \approx 32 \%$.

Vastaus: laskea 32 %

SYVENNÄ YMMÄRRYSTÄ

- 121.** 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 .

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

Toisen puoliskon liike vaihto on

$$0,9 \cdot 2\,631\,578,947\dots \text{ €} = 2\,368\,421,052\dots \text{ €} \approx 2\,400\,000 \text{ €}$$

Vastaus: 2,4 miljoonaa euroa

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

Määritetään myytävien erivahvuisten liuosten tilavuudet.

Aromipitoisuus 0,1 %:

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

$$0,001 \cdot x = 1 \quad || : 0,001 \\ x = 1000$$

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 .

$$0,005 \cdot x = 1 \quad || : 0,005 \\ x = 200$$

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 .

$$0,01 \cdot x = 1 \quad || : 0,01 \\ x = 100$$

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 .

$$0,02 \cdot x = 1 \quad || : 0,02 \\ x = 50$$

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

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

123. Aika saadaan jakamalla matka keskinopeudella.

Marie käytti koulumatkaansa alunperin

$$\frac{30 \text{ km}}{65 \text{ km/h}} = 0,461\dots \text{ h}.$$

Kun keskinopeus pienenee 15 %, keskinopeus on
 $0,85 \cdot 65 \text{ km/h} = 55,25 \text{ km/h}$.

Tietöiden vuoksi Marie joutuu käyttämään koulumatkaan aikaa

$$\frac{30 \text{ km}}{55,25 \text{ km/h}} = 0,542\dots \text{ h}.$$

Lasketaan, kuinka monta prosenttia uusi koulumatkaan kuluva aika on vanhasta.

$$\frac{0,542\dots \text{ h}}{0,461\dots \text{ h}} = 1,176\dots$$

Marien koulumatkaan kuluva aika pitenee noin
 $117,6\dots \% - 100 \% = 17,6\dots \% \approx 18 \%$.

Vastaus: 18 %

124. 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.

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

Asiakkaista ostaa muutoksen jälkeen kahvia 88 %.

Vastaus: 88 %

125. 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	$1,1a$	$1,07b$	$\frac{1,07b}{1,1a} = 0,972\dots \frac{b}{a}$

Uusi kilohinta on $0,972\dots$ -kertainen verrattuna alkuperäiseen kilohintaan.
Näin ollen suklaalevyn kilohinta aleni
 $100\% - 97,2\dots\% = 2,8\dots\% \approx 3\%$.

Vastaus: aleni 3 %

126. a) Merkitään meetvurstin massaa kirjaimella a . Alkuperäisessä meetvurstissa rasvan määrä on $0,36a$ ja uusi rasvan määrä on $0,30a$.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia uusi rasvan määrä on vanhasta rasvan määrästä.

$$\frac{0,30a}{0,36a} = 0,833\dots$$

Rasvaa pitää vähentää $100\% - 83,3\dots\% = 16,6\dots\% \approx 17\%$.

Vastaus: 17 %

- b) Merkitään meetvurstin massaa kirjaimella a ja poistettavan rasvan massaa kirjaimella x . Uuden meetvurstin massa on $a - x$ ja rasvan massa $0,36a - x$. Muodostetaan yhtälö uuden rasvapitoisuuden avulla ja ratkaistaan siitä poistettavan rasvan massa x .

$$\begin{aligned}\frac{0,36a - x}{a - x} &= 0,3 \\ 0,36a - x &= 0,3(a - x) \\ 0,36a - x &= 0,3a - 0,3x \\ -x + 0,3x &= 0,3a - 0,36a \\ -0,7x &= -0,06a \quad \| :(-0,7) \\ x &= 0,085\dots a\end{aligned}$$

Lasketaan, kuinka monta prosenttia poistettavan rasvan massa on alkuperäisestä rasvan massasta.

$$\frac{0,085\dots a}{0,36a} = 0,238\dots \approx 0,24$$

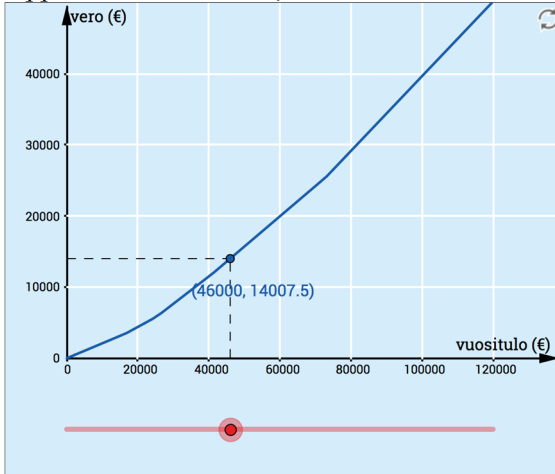
Rasvaa pitää vähentää noin 24 %.

Vastaus: 24 %

1.2 Ansiotulojen verotus

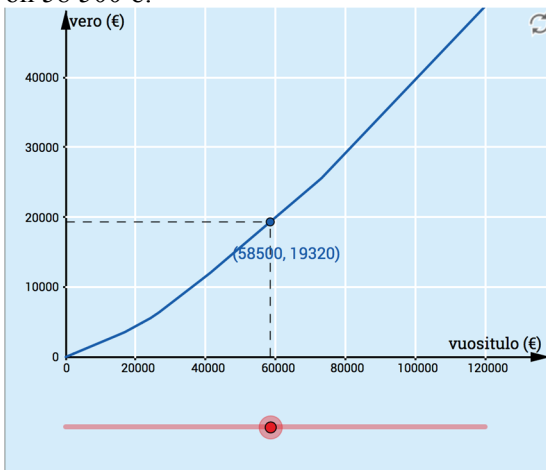
ALOITA PERUSTEISTA

127. a) Appletin avulla selviää, että Milan maksaa veroa yhteensä 14 007,50 €.



Vastaus: 14 007,50 €

- b) Appletin avulla selviää, että Eva-Lotan verotettava ansiotulo vuodessa on 58 500 €.



Vastaus: 58 500 €

- 128.** Jäännösveron määrä saadaan vähentämällä ennakonpidätys veroista, jotka olisi pitänyt maksaa. Lisbethin pitää maksaa jäännösveroa
 $8107,49 \text{ €} - 7894,20 \text{ €} = 213,29 \text{ €}$.

Vastaus: 213,29 €

- 129. a)** Lasketaan, kuinka monta euroa on 31 % 3000 eurosta.
 $0,31 \cdot 3000 \text{ €} = 930 \text{ €}$

Vastaus: 930 €

- b)** Nuutille jää verojen jälkeen jäljelle $3000 \text{ €} - 930 \text{ €} = 2070 \text{ €}$.

Vastaus: 2070 €

- 130.** Kauniaisissa kunnallisveroprosentti on 17, joten Lyydian maksaman kunnallisveron suuruus on $0,17 \cdot 130\,000 \text{ €} = 22\,100 \text{ €}$.

Vastaus: 22 100 €

- 131.** A: Palkka, josta ei ole pidätetty veroa, on bruttopalkka. Tätä vastaa vaihtoehto V.

B: Palkka, joka saadaan tilille, on nettopalkka. Tätä vastaa vaihtoehto I.

C: Vero, jossa veroprosentti ei riipu tuloista, on tasavero. Tätä vastaa vaihtoehto VI.

D: Vero, jossa veroprosentti kasvaa tulojen kasvaessa, on progressiivinen vero. Tätä vastaa vaihtoehto IV.

E: Veron määrää alentaa verovähennys. Tätä vastaa vaihtoehto III.

F: Verottaja maksaa henkilölle veronpalautusta, jos tämä on maksanut liikaa veroja. Tätä vastaa vaihtoehto II.

Vastaus: A: V, B: I, C: VI, D: IV, E: III ja F: II

- 132.** Turussa evankelis-luterilaisen kirkon kirkollisveroprosentti oli 1,0 %.
Markus maksoi kirkollisveroa $0,010 \cdot 65\,000 \text{ €} = 650 \text{ €}$.

Vastaus: 650 €

- 133. a)** Lasketaan, kuinka monta prosenttia 686,84 euroa on 3712,89 eurosta.

$$\frac{686,84 \text{ €}}{3712,89 \text{ €}} = 0,1849\dots = 18,49\dots \% \approx 18,5 \%$$

Malvan ennakonpidätysprosentti oli 18,5

Vastaus: 18,5

- b)** Lasketaan, kuinka monta euroa ennakonpidätystä maksettiin.
 $1946,21 \text{ €} - 1708,86 \text{ €} = 237,35 \text{ €}$.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia Malvan ennakonpidätys oli bruttopalkasta.

$$\frac{237,35 \text{ €}}{1946,21 \text{ €}} = 0,1219\dots = 12,19\dots \% \approx 12,2 \%$$

Malvan ennakonpidätysprosentti oli 13,0.

Vastaus: 13,0

134. a) Tasaverossa veroprosentti on kaikille yhtä suuri. Väite on väärin.

Vastaus: väärin, yhtä monta prosenttia

- b) Väite on oikein.

Vastaus: oikein

- c) Veroa maksetaan lisäprosentin mukaan vain tulorajan ylittävältä osalta. Väite on väärin.

Vastaus: väärin, tulorajan yli menevästä palkasta

- d) Myös tasaverossa maksetaan suurempi euromäärä suuremmista tuloista. Väite on väärin. Progressiivisessa verossa suuremmista tuloista maksetaan suurempi prosenttiosuus.

Vastaus: väärin, prosenttiosuus

135. a) Tiinan palkka ylittää tulorajan $35\,646\text{ €} - 30\,000\text{ €} = 5646\text{ €}$.

Vastaus: 5646 €

- b) Lasketaan, kuinka monta euroa 21,0 % on 30 000 eurosta.

$$0,21 \cdot 30\,000\text{ €} = 6300\text{ €}$$

Tiinalta pidätetään ennakkoa ensimmäiseltä 30 000 euroolta 6300 euroa.

Vastaus: 6300 €

- c) Lasketaan, kuin monta euroa 44,5 % on 5646 eurosta.

$$0,445 \cdot 5646\text{ €} = 2512,47\text{ €}$$

Tiinan tulorajan ylittävältä osalta ennakkoa pidätetään 2512,47 euroa.

Vastaus: 2512,47 €

- d) Ennakkoa pidätetään Tiinalta yhteensä

$$6300\text{ €} + 2512,47\text{ €} = 8812,47\text{ €}$$

Vastaus: 8812,47 €

VAHVISTA OSAAMISTA

136. a) Anetan kuukausipalkka ei ylitä kuukauden tulorajaa. Lasketaan, kuinka monta euroa 16 % on 1900 eurosta.

$$0,16 \cdot 1900 \text{ €} = 304 \text{ €}.$$

Anetalta pidätetään ennakkoa 304 euroa.

Vastaus: 304 €

- b) Anetan kuukausipalkka ylittää kuukausitulorajan. Lasketaan, kuinka monta euroa ennakkoa pidätetään tulorajalla.

$$0,16 \cdot 2058,33 \text{ €} = 329,332\dots \text{ €} \approx 329,33 \text{ €}$$

Tulorajan ylittävä palkan osuus on $2300 \text{ €} - 2058,33 \text{ €} = 241,67 \text{ €}$.
Lasketaan, kuinka monta euroa ennakkoa pidätetään tulorajan ylittävältä osalta.

$$0,415 \cdot 241,67 \text{ €} = 100,293\dots \text{ €} \approx 100,29 \text{ €}$$

Anetalta pidätetään ennakkoa $329,33 \text{ €} + 100,29 \text{ €} = 429,62 \text{ €}$.

Vastaus: 429,62 €

- 137. a)** Jonnan vuositulot olivat välillä 25 300 € – 41 200 €, joten vero alarajan kohdalla on 533,00 €. Alarajan ylittävistä tuloista on maksettava 17,5 % veroa. Alarajan ylittävät tulot ovat $34\ 000\ € - 25\ 300\ € = 8700\ €$. Veroa on maksettava alarajan ylittävältä osalta $0,175 \cdot 8700\ € = 1522,50\ €$.

Jonnan on maksettava valtion tuloveroa
 $533,00\ € + 1522,50\ € = 2055,50\ €$.

Vastaus: 2055,50 €

- b)** Jonnan vuositulot ylittävät 73 100 euroa, joten vero alarajan kohdalla on 10 174,00 €. Alarajan ylittävistä tuloista on maksettava 31,5 % veroa. Alarajan ylittävät tulot ovat $198\ 000\ € - 73\ 100\ € = 124\ 900\ €$. Veroa on maksettava alarajan ylittävältä osalta $0,315 \cdot 124\ 900\ € = 39\ 343,50\ €$.

Jonnan on maksettava valtion tuloveroa $10\ 174,00\ € + 39\ 343,50\ € = 49\ 517,50\ €$.

Vastaus: 49 517,50 €

- c)** Jonnan vuositulot eivät ylitä alinta verotettavan ansiotulon rajaa, joten hänen ei tarvitse maksaa valtion tuloveroa.

Vastaus: 0 €

- 138.** Lahdessa kunnallisveroprosentti on 20,25 ja evankelis-luterilaisen kirkon kirkollisveroprosentti 1,5.

Kunnallisveroa pitää maksaa $0,2025 \cdot 45\ 000\ € = 9112,5\ €$

Kirkollisveroa pitää maksaa $0,015 \cdot 45\ 000\ € = 675\ €$.

Yhteensä vero pitää maksaa $9112,5\ € + 675\ € = 9787,5\ €$

Vastaus: 9787,5 €

- 139.** Merkitään Helenan bruttopalkkaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö verojen osuuden avulla ja ratkaistaan siitä bruttopalkka x .

$$\begin{aligned}0,291 \cdot x &= 812,94 & \parallel : 0,291 \\x &= 2793,608\dots \\x &\approx 2793,61\end{aligned}$$

Helenan bruttopalkka on 2793,61 euroa.

Vastaus: 2793,61 €

- 140.** Merkitään Jarkon bruttopalkkaa kirjaimella x . Koska ennakkoa ja muita veronkaltaisia maksuja pidätettiin 26,3 %, niin nettopalkka on bruttopalkasta $100 \% - 26,3 \% = 73,7 \%$. Muodostetaan yhtälö nettopalkan avulla ja ratkaistaan siitä bruttopalkka x .

$$\begin{aligned}0,737 \cdot x &= 1579,02 & \parallel : 0,737 \\x &= 2142,496\dots \\x &\approx 2142,50\end{aligned}$$

Jarkon bruttopalkka on 2142,50 euroa.

Vastaus: 2142,50 €

- 141. a)** Merkitään verotettavaa ansiotuloa kirjaimella x . Vuonna 2017 Savonlinnassa evankelis-luterilaisen kirkon kunnallisveroprosentti oli 22,50. Muodostetaan yhtälö kunnallisveron avulla yhtälö ja ratkaistaan siitä verotettava ansiotulo x .

$$\begin{aligned}0,225 \cdot x &= 10\,000 && \parallel : 0,225 \\x &= 44\,444,444\dots \\x &\approx 44\,444,44\end{aligned}$$

Verotettavat ansiotulot vuodessa olivat 44 444,44 €.

Vastaus: 44 444,44 €

- b)** Merkitään verotettavaa ansiotuloa kirjaimella x . Vuonna 2017 Savonlinnassa kirkollisveroprosentti oli 1,50. Muodostetaan yhtälö kirkollisveron avulla yhtälö ja ratkaistaan siitä verotettava ansiotulo x .

$$\begin{aligned}0,015 \cdot x &= 10\,000 && \parallel : 0,015 \\x &= 666\,666,666\dots \\x &\approx 666\,666,67\end{aligned}$$

Verotettavat ansiotulot vuodessa olivat 666 666,67 €.

Vastaus: 666 666,67 €

142. Tampereen kunnallisveroprosentti on 19,75 ja ortodoksisen kirkon kirkollisveroprosentti 2,00.

Kunnallisveroa maksetaan yhteensä
 $0,1975 \cdot 38\,000 \text{ €} = 7505 \text{ €}$.

Kirkollisveroa maksetaan yhteensä
 $0,02 \cdot 38\,000 \text{ €} = 760 \text{ €}$.

Valtion tuloverotuksessa Pinjan verottava ansiotulo on välillä 25 300 – 41 200, joten vero alarajan kohdalla on 533,00 €. Alarajan ylittävältä osalta veroa on maksettava 17,5 %. Alarajan ylittävät tulot ovat $38\,000 \text{ €} - 25\,300 \text{ €} = 12\,700 \text{ €}$. Veroa on maksettava alarajan ylittävältä osalta
 $0,175 \cdot 12\,700 \text{ €} = 2222,50 \text{ €}$.

Pinjan tulee maksaa valtion tuloveroa $533,00 \text{ €} + 2222,50 \text{ €} = 2755,50 \text{ €}$.

Yhteensä Pinjan pitää maksaa veroa
 $7505 \text{ €} + 760 \text{ €} + 2755,50 \text{ €} = 11\,020,50 \text{ €}$.

Vastaus: 11 020,50 €

143. a) Helsingin evankelis-luterilaisen kirkon kirkollisveroprosentti on 1,00. Lasketaan, kuinka monta euroa 1 % on 28 000 eurosta.
 $0,01 \cdot 28\,000 \text{ €} = 280 \text{ €}$

Kirkkoon kuulumaton helsinkiläinen henkilö maksaa veroa 280 euroa vähemmän kuin kirkkoon kuuluva helsinkiläinen.

Vastaus: 280 €

- b) Helsingin kunnallisveroprosentti oli 18,5, joten kirkkoon kuulumaton helsinkiläinen maksaa veroa $0,185 \cdot 28\,000 \text{ €} = 5180 \text{ €}$.

Kuusamon kunnallisveroprosentti oli 20,00 ja evankelis-luterilaisen kirkon kirkollisveroprosentti 1,60.
Kunnallisveroa maksetaan yhteensä
 $0,2 \cdot 28\,000 \text{ €} = 5600 \text{ €}$.

Kirkollisveroa maksetaan yhteensä
 $0,016 \cdot 28\,000 \text{ €} = 448 \text{ €}$.

Kuusamolainen kirkkoon kuuluva henkilö maksaa kunnallis- ja kirkollisveroa yhteensä $5600 \text{ €} + 448 \text{ €} = 6048 \text{ €}$.

Helsingissä asuva kirkkoon kuulumaton henkilö maksaa
 $6048 \text{ €} - 5180 \text{ €} = 868 \text{ €}$ euroa vähemmän kuin kirkkoon kuuluva Kuusamossa asuva.

Vastaus: 868 €

144. a) Pyryn maksama valtion tulovero 2817,00 € oli yli 533,00 € ja alle 3315,50 €, joten verotettava ansiotulo on välillä 25 300 € – 41 200 €. Tällöin vero alarajalla on 533,00 € ja veroprosentti 17,5 tuloajan ylittävältä osalta. Merkitään verotettavaa ansiotuloa kirjaimella x . Tällöin valtion tulovero oli $533,00 + 0,175 \cdot (x - 25\,300)$. Muodostetaan yhtälö valtion tuloveron avulla ja ratkaistaan siitä verotettava ansiotulo x .

$$\begin{aligned}533 + 0,175 \cdot (x - 25\,300) &= 2817 \\0,175 \cdot (x - 25\,300) &= 2284 \\0,175x - 4427,5 &= 2284 \\0,175x &= 6711,5 && \parallel : 0,175 \\x &= 38\,351,428\dots \\x &\approx 38\,351,43\end{aligned}$$

Pyryn verotettava ansiotulo oli 38 351,43 euroa.

Vastaus: 38 351,43 €

- b) Pyryn maksama valtion tulovero 3315,50 € oli sama kuin vero välin 41 200 € – 73 100 € alarajalla, joten verotettava ansiotulo oli 41 200,00 euroa.

Vastaus: 41 200,00 €

145. Kirsin perusprosentilla palkasta jää jäljelle $100\% - 23\% = 77\%$.
Enimmillään perusprosentin jälkeen jää jäljelle $0,77 \cdot 2560 \text{ €} = 1971,20 \text{ €}$.

- a) Kirsin ennakonpidätyksen jälkeen saama palkka 1310 € on pienempi kuin suurin perusprosentilla saatu palkka, joten palkka on saatu kokonaan perusprosentilla. Merkitään bruttopalkkaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö ennakonpidätyksen jälkeen saatavasta osuudesta ja ratkaistaan siitä bruttopalkka x .

$$\begin{aligned} 0,77 \cdot x &= 1310 && \parallel : 0,77 \\ x &= 1701,298\dots \\ x &\approx 1701,30 \end{aligned}$$

Kirsin bruttopalkka oli 1701,30 euroa.

Vastaus: 1701,30 €

- b) Kirsin ennakonpidätyksen jälkeen saama palkka 2460 € on suurempi kuin suurin perusprosentilla saatu palkka. Lasketaan, kuinka paljon ennakonpidätyksestä menee yli perusprosentilla saadun palkan.
 $2460 \text{ €} - 1971,20 \text{ €} = 488,80 \text{ €}$

Ylimenevästä osasta maksetaan ennakonpidätystä 44 %, joten jäljelle jää $100\% - 44\% = 56\%$. Merkitään tuloajan ylittävää osaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö tuloajan ylittävästä osasta, joka jää ennakonpidätyksen jälkeen jäljelle, ja ratkaistaan siitä tuloajan ylittävä osa x .

$$\begin{aligned} 0,56 \cdot x &= 488,80 && \parallel : 0,56 \\ x &= 872,857\dots \\ x &\approx 872,86 \end{aligned}$$

Kirsin bruttopalkka on yhteensä $2560 \text{ €} + 872,86 \text{ €} = 3432,86 \text{ €}$.

Vastaus: 3432,86 €

146. Jyväskylässä kunnallisveroprosentti on 20, joten Erikin pitää maksaa kunnallisveroa $0,2 \cdot 51\,000 \text{ €} = 10\,200 \text{ €}$.

Valtion tuloverotuksessa Erikin verotettava ansiotulo on välillä $41\,200 - 73\,100$, joten vero alarajan kohdalla on $3315,50$ euroa. Alarajan ylittävästä osasta on maksettava $21,5\%$ veroa. Alarajan ylittävät tulot ovat $51\,000 \text{ €} - 41\,200 \text{ €} = 9800 \text{ €}$.

Veroa alarajan ylittävältä osalta on maksettava $0,215 \cdot 9800 \text{ €} = 2107 \text{ €}$.

Valtion tuloveroa on maksettava yhteensä

$$3315,50 \text{ €} + 2107 \text{ €} = 5422,50 \text{ €}.$$

Kunnallisveroa ja valtion tuloveroa Erikin pitää maksaa yhteensä

$$10\,200 \text{ €} + 5422,50 \text{ €} = 15\,622,50 \text{ €}.$$

Lasketaan, kuinka monta prosenttia $15\,622,50$ euroa on $51\,000$ eurosta.

$$\frac{15\,622,50 \text{ €}}{51\,000 \text{ €}} = 0,306\dots \approx 0,31 = 31\%$$

Erikille sopiva ennakonpidätysprosentti on 31.

Vastaus: 31

147. Verotettava ansiotulo oli $33\,000\text{ €} - 3498,75\text{ €} = 29\,501,25\text{ €}$.
Kajaanin kunnallisveroprosentti oli 21 ja evankelis-luterilaisen kirkon kirkollisveroprosentti 1,65.

Kunnallisveroa maksetaan

$$0,21 \cdot 29\,501,25\text{ €} = 6195,262\dots\text{ €} \approx 6195,26\text{ €}.$$

Kirkollisveroa maksetaan

$$0,0165 \cdot 29\,501,25\text{ €} = 486,770\dots\text{ €} \approx 486,77\text{ €}.$$

Kunnallis- ja kirkollisveroa maksetaan yhteensä

$$6195,26\text{ €} + 486,77\text{ €} = 6682,03\text{ €}.$$

Verotettava ansiotulo valtion tuloverotuksessa oli välillä

$25\,300\text{ €} - 41\,200\text{ €}$, joten vero alarajan kohdalla oli $533,00\text{ €}$. Alarajan ylittävistä tuloista vero oli maksettava 17,5 % veroa. Alarajan ylittävät tulot olivat

$$29\,501,25\text{ €} - 25\,300\text{ €} = 4201,25\text{ €}.$$

Veroa oli maksettava alarajan ylittävältä osalta

$$0,175 \cdot 4201,25\text{ €} = 735,218\dots\text{ €} \approx 735,22\text{ €}.$$

Valtionvero yhteensä oli

$$533,00\text{ €} + 735,22\text{ €} = 1268,22\text{ €}.$$

Veroja maksetaan yhteensä $6682,03\text{ €} + 1268,22\text{ €} = 7950,25\text{ €}$.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia $7620,52$ euroa on $33\,000$ eurosta.

$$\frac{7950,25\text{ €}}{33\,000\text{ €}} = 0,2409\dots \approx 0,24 = 24\%$$

Ennakonpidätysprosentti oli 24.

Vastaus: 24

- 148.** Lasketaan, kuinka paljon Ilkka maksoi veroja.
 $0,6 \cdot 17\,000 \text{ €} = 10\,200 \text{ €}.$

Savonlinnassa kunnallisveroprosentti oli 22,50 ja evankelis-luterilaisen kirkon kirkollisveroprosentti 1,50.

Kunnallisveroa maksetaan $0,225 \cdot 17\,000 \text{ €} = 3825,00 \text{ €}.$

Kirkollisveroa maksetaan $0,015 \cdot 10\,200 \text{ €} = 255,00 \text{ €}.$

Kunnallis- ja kirkollisveroa maksetaan yhteensä
 $3825 \text{ €} + 255 \text{ €} = 4080,00 \text{ €}.$

Verotettava ansiotulo valtion tuloverotuksessa oli välillä 16 900 – 25 300, joten vero alarajan kohdalla oli 8,00 €. Alarajan ylittävistä tuloista veroa oli maksettava 6,35 % veroa. Alarajan ylittävät tulot olivat $17\,000 \text{ €} - 16\,900 \text{ €} = 100 \text{ €}.$ Veroa oli maksettava alarajan ylittävältä osalta $0,0625 \cdot 100 \text{ €} = 6,25 \text{ €}.$ Valtionvero yhteensä oli $8,00 \text{ €} + 6,25 \text{ €} = 14,25 \text{ €}.$

Ilkka maksoi veroja yhteensä $4080,00 \text{ €} + 14,25 \text{ €} = 4094,25 \text{ €}.$

Veronpalautuksen määrä oli $10\,200 \text{ €} - 4094,25 \text{ €} = 6105,75 \text{ €}.$

Vastaus: 6105,75 €

- 149. a)** Opintotuen ennakonpidätys oli $0,1 \cdot 4240 \text{ €} = 424 \text{ €}$ ja kesätöiden ennakonpidätys $0,13 \cdot 4300 \text{ €} = 599 \text{ €}.$ Onervan ennakonpidätys yhteensä oli $424 \text{ €} + 599 \text{ €} = 983 \text{ €}.$

Vastaus: 983 €

- b)** Onervan tulot yhteensä olivat $4240 \text{ €} + 4300 \text{ €} = 8540 \text{ €}$ ja vero niistä oli $0,04 \cdot 8540 \text{ €} = 341,60 \text{ €}.$

Onervan veronpalautuksen määrä oli $983 \text{ €} - 341,60 \text{ €} = 641,40 \text{ €}.$

Vastaus: 641,40 €

SYVENNÄ YMMÄRRYSTÄ

150. Kain kuukausitulot 3425,00 € heinä- ja elokuuta lukuun ottamatta eivät ylittä kuukausi tuloajaa, joten niinä kuukausina ennakkoa peritään perusprosentin 28 mukaan. Näinä kuukausina ennakonpidätys oli $0,28 \cdot 3425,00 \text{ €} = 959,00 \text{ €}$.

Heinä- ja elokuussa Kain kuukausitulo $3425,00 \text{ €} + 870,50 \text{ €} = 4295,50 \text{ €}$ ylitti kuukausi tuloajan, joten tuloajan ylittävältä osalta ennakkoa peritään lisäprosentin 46 mukaan. Ennakonpidätys tuloajalla oli $0,28 \cdot 3500 \text{ €} = 980 \text{ €}$. Tuloajan ylittävän tulo suuruus oli $4295,50 \text{ €} - 3500 \text{ €} = 795,50 \text{ €}$. Tältä osalta ennakkoa pidätettiin $0,46 \cdot 795,50 \text{ €} = 365,93 \text{ €}$. Sekä heinä- että elokuussa ennakkoa pidätettiin $980 \text{ €} + 365,93 \text{ €} = 1345,93 \text{ €}$.

Kain koko vuoden ennakonpidätykset olivat yhteensä $10 \cdot 959 \text{ €} + 2 \cdot 1345,93 \text{ €} = 12\,281,86 \text{ €}$.

Kain vuositulot olivat yhteensä $10 \cdot 3425,00 \text{ €} + 2 \cdot 4295,50 \text{ €} = 42\,841 \text{ €}$.

Verottava ansiotulo saadaan, kun vuosituloista vähennetään verovähennykset. Verotettava ansiotulo kunnallisverotuksessa oli $42\,841 \text{ €} - 3056 \text{ €} = 39\,785 \text{ €}$.

Rovaniemen kunnallisverokanta oli 21,00 ja kunnallisveroa tuli maksaa $0,21 \cdot 39\,785 \text{ €} = 8354,85 \text{ €}$.

Rovaniemen evankelis-luterilaisen kirkon kirkollisveroprosentti oli 2,20. Kirkollisveroa piti maksaa $0,022 \cdot 39\,785 \text{ €} = 875,27 \text{ €}$.

Yhteensä veroa piti maksaa $8354,85 \text{ €} + 875,27 \text{ €} = 9230,12 \text{ €}$.

Valtion tuloverotuksessa Kain verotettava ansiotulo $42\,841 \text{ €} - 2640 \text{ €} = 40\,201 \text{ €}$ oli välillä $25\,300 \text{ €} - 41\,200 \text{ €}$, joten vero alarajan kohdalla oli 533,00 €. Alarajan ylittävistä tuloista oli maksettavaa veroa 17,5 %. Alarajan ylittävät tulot olivat $40\,201 \text{ €} - 25\,300 \text{ €} = 14\,901 \text{ €}$. Vero oli maksettava alarajan ylittävältä osalta $0,175 \cdot 14\,901 \text{ €} = 2607,675 \text{ €} \approx 2607,68 \text{ €}$.

Valtionveroa oli maksettava $533,00 \text{ €} + 2607,68 \text{ €} = 3140,68 \text{ €}$.

Veroja yhteensä oli yhteensä maksettava
 $9230,12 \text{ €} + 3140,68 \text{ €} = 12\,370,80 \text{ €}$.

Kain ennakonpidätys oli pienempi kuin maksettavat verot, joten
jäännösveroa pitää maksaa $12\,370,80 \text{ €} - 12\,281,86 \text{ €} = 88,94 \text{ €}$.

Vastaus: jäännösveroa

151.

Rahaa jäljellä juuri ennen palkkapäivää (€)	Säästettävä rahamäärä alarajan kohdalla (€)	Säästettävä rahamäärä alarajan ylittävästä osasta (%)
100 – 250 €	8 €	8 %
250 € – 500 €	$0,08 \cdot (250 \text{ €} - 100) + 8\text{€} = 20 \text{ €}$	14 %
500 € – 750 €	$0,14 \cdot (500 \text{ €} - 250 \text{ €}) + 20 \text{ €} = 55 \text{ €}$	x
750 € – 1000 €	112,50 €	y
1000 € -	190 €	40 %

Merkitään luokan 500 € – 750 € säästöprosenttia kirjaimella x . Koska 750 eurosta säästetään 112,50 euroa ja 500 eurosta 55 euroa, luokan 500 € – 750 € säästöprosentti x voidaan ratkaista yhtälöstä.

$$112,50 \text{ €} - 55 \text{ €} = x \cdot (750 \text{ €} - 500 \text{ €})$$

$$57,50 \text{ €} = x \cdot 250 \text{ €} \quad ||: 250 \text{ €}$$

$$x = 0,23$$

Merkitään luokan 750 € – 1000 € säästöprosenttia kirjaimella y . Koska 1000 eurosta säästetään 190 euroa ja 750 eurosta säästetään 112,50 euroa, luokan 750 € – 1000 € säästöprosentti y voidaan ratkaista yhtälöstä.

$$190 \text{ €} - 112,50 \text{ €} = y \cdot (1000 \text{ €} - 750 \text{ €})$$

$$77,50 \text{ €} = y \cdot 250 \text{ €} \quad ||: 250 \text{ €}$$

$$y = 0,31$$

Vastaus:

Rahaa jäljellä juuri ennen palkkapäivää (€)	Säästettävä rahamäärä alarajan kohdalla (€)	Säästettävä rahamäärä alarajan ylittävästä osasta (%)
100 – 250 €	8 €	8 %
250 € – 500 €	20 €	14 %
500 € – 750 €	55 €	23 %
750 € – 1000 €	112,50 €	31 %
1000 € -	190 €	40 %

- 152.** Merkitään alkuperäistä palkkaa kirjaimella x . Tällöin palkasta ennakonpidätyksen jälkeen käteen jäi $0,73x$. Ennakonpidätysprosentti oli $100 - 73 = 27$. Muutosten jälkeen ennakonpidätysprosentti oli $27 - 0,8 = 26,2$ ja käteen jäi $100 \% - 26,2 \% = 73,8 \%$. Uusi palkka oli $x + 45$ euroa ja käteen jäävä osuus on tällöin $0,738 \cdot (x + 45)$. Muodostetaan yhtälö muutoksen jälkeen käteen jäävän osuuden avulla ja ratkaistaan siitä alkuperäinen palkka x .

$$\begin{aligned}0,738(x + 45) - 0,73x &= 49,60 \\0,738x + 33,21 - 0,73x &= 49,60 \\0,008x &= 16,39 \quad || : 0,008 \\x &= 2048,75\end{aligned}$$

Uusi palkka oli $2048,75 \text{ €} + 45 \text{ €} = 2093,75 \text{ €}$.

Vastaus: uusi ennakonpidätysprosentti 26,2 ja uusi palkka 2093,75 €

153. a) Merkitään vuosituloja kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö tuloille, joilla Yle-vero on 70 euroa, ja ratkaistaan siitä tulot x .

$$\begin{aligned} 0,0068x &= 70 && \parallel : 0,0068 \\ x &= 10\,294,117\dots \\ x &\approx 10\,294,12 \end{aligned}$$

Yle-veroa pitää maksaa 70 €, kun tulot ovat 10 294,12 €.

Vastaus: 10 294,12 €

- b) Merkitään vuosituloja kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö tuloille, joilla Yle-vero on 143 euroa, ja ratkaistaan siitä tulot x .

$$\begin{aligned} 0,0068x &= 143 && \parallel : 0,0068 \\ x &= 21\,029,411\dots \\ x &\approx 21\,029,41 \end{aligned}$$

Yle-veroa pitää maksaa 143 €, kun tulot ovat 21 029,41 €.

Vastaus: 21 029,41 €

- c) Kun tulot ovat alle 10 294,12 €, Yle-veroa ei tarvitse maksaa, joten $a = 10\,294,12$.

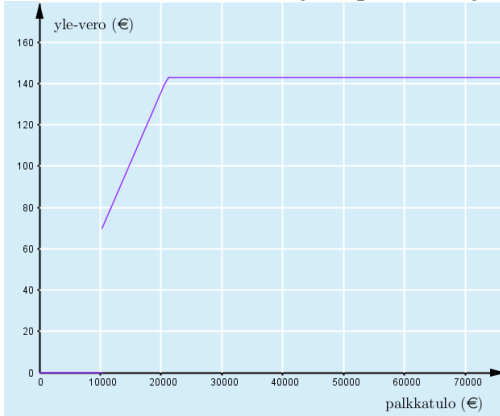
Kun tulot ovat välillä 10 294,12 € – 21 029,41 €, niin Yle-veroa maksetaan 0,68 %, joten $k = 0,0068$.

Kun tulot ovat yli 21 029,41 €, niin Yle-veroa pitää maksaa 143 €, joten $b = 21\,029,41$ €.

Kysytty funktio on muotoa

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{kun } 0 \leq x < 10\,294,12 \\ 0,0068x, & \text{kun } 10\,294,12 \leq x < 21\,029,41 \\ 143, & \text{kun } x \geq 21\,029,41 \end{cases}$$

Piirretään funktion kuvaaja sopivalla ohjelmalla



$$\text{Vastaus: } f(x) = \begin{cases} 0, & \text{kun } 0 \leq x < 10\,294,12 \\ 0,0068x, & \text{kun } 10\,294,12 \leq x < 21\,029,41 \\ 143, & \text{kun } x \geq 21\,029,41 \end{cases}$$

154. a) Lasketaan verotettava ansiotulo. Opintorahaa on 2600 €, eikä muita ansiotuloja ole.

Puhtaan ansiotulon määrä oli $0 \text{ €} + 2600 \text{ €} - 750 \text{ €} = 1850 \text{ €}$. Puhdas ansiotulo ei ylitä vähennyksen enimmäismäärää, joten opintorahavähennys on 2600 €.

Verotettavan ansiotulo on tällöin $2600 \text{ €} - 2600 \text{ €} = 0 \text{ €}$.

0 euron verotettavasta ansiotulosta Saimi maksaa veroa 0 €.

Vastaus: 0 €

- b) Opintorahaa oli 1800 € ja palkkatuloja 4500 €. Puhtaan ansiotulon määrä on tällöin $4500 \text{ €} + 1800 \text{ €} - 750 \text{ €} = 5550 \text{ €}$.

Puhdas ansiotulo ylittää vähennyksen enimmäismäärän tällöin $5550 \text{ €} - 2600 \text{ €} = 2950 \text{ €}$:lla.

Opintorahavähennys on $2600 \text{ €} - 2950 \text{ €} \cdot 0,5 = 1125 \text{ €} < 1800 \text{ €}$.

Verotettava ansiotulo on tällöin $5550 \text{ €} - 1125 \text{ €} = 4425 \text{ €}$.

Valtion tuloverotuksessa veron määrä 4425 euron ansiotuloista on 0 euroa.

Jyväskylän kunnallisvero on 20 %.

Kunnallisverotuksessa veron määrä on $0,2 \cdot 4425 \text{ €} = 885 \text{ €}$.

Saimille jää rahaa verojen jälkeen $4500 \text{ €} + 1800 \text{ €} - 885 \text{ €} = 5415 \text{ €}$.

Vastaus: 5415 €

- c) Vähennystä ei saa 1800 euron opintorahalla ollenkaan, jos puhdas ansiotulo ylittää opintorahavähennyksen enimmäismäärän $2600 \text{ €} \cdot 2 = 5200$ eurolla. Tällöin puhtaan ansiotulon määrän tulee olla $5200 \text{ €} + 2600 \text{ €} = 7800 \text{ €}$.

Merkitään palkkatuloa kirjaimella x , ja muodostetaan yhtälö palkkatulon ratkaisemiseksi.

$$x + 1800 \text{ €} - 750 \text{ €} = 7800 \text{ €}$$
$$x = 6750 \text{ €}$$

6750 euron palkkatulolla opintorahavähennys on 0 euroa 1800 euron opintorahasta.

Vastaus: 6750 euron

155. a) Vuositulot 16 000 € olivat alle 36 000 €, joten lapsivähennys oli $4 \cdot 50 \text{ €} = 200 \text{ €}$. Tulonhankkimisvähennys oli 1200 €.

Ansiotulovähennys on

$$0,51 \cdot (7320 \text{ €} - 2500 \text{ €}) + 0,28 \cdot (16000 \text{ €} - 7320 \text{ €}) \\ = 4888,6 \text{ €} > 3570 \text{ €}.$$

Puhdas ansiotulo oli $16\,000 \text{ €} - 1200 \text{ €} = 14\,800 \text{ €}$.

Ansiotulovähennyksen suuruus on

$$3570 \text{ €} - (14\,800 - 14\,000) \cdot 0,045 = 3534 \text{ €}.$$

Puhtaan ansiotulon määrä kaikkien vähennysten jälkeen on

$$14\,800 \text{ €} - 200 \text{ €} - 3534 \text{ €} = 11\,066 \text{ €}.$$

Perusvähennyksen suuruus on tällöin

$$3060 \text{ €} - 0,18 \cdot (11\,066 \text{ €} - 3060 \text{ €}) = 1618,92 \text{ €}$$

Verotettava ansiotulo kunnallisverotuksessa oli tällöin

$$11\,066 \text{ €} - 1618,92 \text{ €} = 9447,08 \text{ €}$$

Veron määrä Helsingissä on tällöin

$$0,185 \cdot 9447,08 \text{ €} = 1747,709\dots \text{ €} \approx 1747,71 \text{ €}.$$

Lasketaan, kuinka monta prosenttia 1747,71 euroa on 16 000 eurosta.

$$\frac{1747,71 \text{ €}}{16\,000 \text{ €}} = 0,1092\dots = 10,92\dots \% \approx 10,9 \%$$

Palkkatulosta piti maksaa kunnallisveroa 10,9 %.

Vastaus: 10,9

- b) Vuositulot 69 000 € olivat yli 36 000 €, joten lasketaan lapsivähennyksen pienennys. Vuositulot ylittivät rajan $69\,000 - 36\,000 = 33\,000$ eurolla. Lapsivähennys pienenee 1 % ylityksestä, joten lapsivähennys pieneni $0,01 \cdot 33\,000 = 330$ eurolla. Pienennys oli yli lapsivähennyksen, joten lapsivähennystä ei huomioida ansiotulon vähennyksiin.

Tulonhankkimisvähennys oli 1200 €.

Puhtaan ansiotulon määrä on $69\,000\ € - 1200\ € = 67\,800\ €$.

Ansiotulovähennys on

$$0,51 \cdot (7320\ € - 2500\ €) + 0,28 \cdot (69\,000\ € - 7320\ €)$$

$$= 19\,728,6\ € > 3570\ €.$$

Ansiotulovähennyksen suuruus on

$$3570\ € - (67\,800\ € - 14\,000\ €) \cdot 0,045 = 1149\ €.$$

Puhtaan ansiotulon määrä kaikkien vähennysten jälkeen on

$$67\,800 - 1149\ € = 66\,651\ €.$$

Perusvähennyksen suuruus on tällöin

$$3060\ € - 0,18 \cdot (66\,651\ € - 3060\ €) = -8386,38\ € < 0\ €.$$

Verotettava ansiotulo kunnallisverotuksessa oli tällöin 66 651 €.

Helsingin kunnallisveroprosentti oli 18,5, joten kunnallisveroa piti

$$\text{maksaa } 0,185 \cdot 66\,651\ € = 12\,330,435\ € \approx 12\,330,44\ €.$$

Lasketaan, kuinka monta prosenttia 12 330,44 euroa on 69 000 eurosta.

$$\frac{12\,330,44\ €}{69\,000\ €} = 0,1787\dots \approx 17,9\ %$$

Palkkatulosta piti maksaa kunnallisveroa 17,9 %.

Vastaus: 17,9

156. Luokkakeskukset ovat 8425 €, 21 100 €, 33 250 €, 57 150 € ja 150 000 €. Kaikkien suomalaisten saama suhteellinen tulo on yhteensä $30 \cdot 8425 \text{ €} + 20 \cdot 21\,100 \text{ €} + 30 \cdot 33\,250 \text{ €} + 15 \cdot 57\,150 \text{ €} + 5 \cdot 150\,000 \text{ €} = 3\,279\,500 \text{ €}$.

Valtion tulovero luokittain on

$$\begin{aligned} &8,0 \text{ €} + 0,0625 \cdot (21\,100 \text{ €} - 16\,900 \text{ €}) = 208,00 \text{ €,} \\ &533,00 \text{ €} + 0,175 \cdot (33\,250 \text{ €} - 25\,300 \text{ €}) = 1924,25 \text{ €,} \\ &3315,50 \text{ €} + 0,215 \cdot (57\,150 \text{ €} - 41\,200 \text{ €}) = 6744,75 \text{ € ja} \\ &10\,174,00 \text{ €} + 0,315 \cdot (150\,000 \text{ €} - 73\,100 \text{ €}) = 34\,397,50 \text{ €}. \end{aligned}$$

Valtion saama suhteellinen tulovero on

$$20 \cdot 208,00 \text{ €} + 30 \cdot 1924,25 \text{ €} + 15 \cdot 6744,75 \text{ €} + 5 \cdot 34\,397,50 \text{ €} = 336\,296,5 \text{ €}.$$

Lasketaan, kuinka monta prosenttia valtion saama suhteellinen vero on suomalaisten suhteellisesta tulosta.

$$\frac{336\,296,5 \text{ €}}{3\,279\,500 \text{ €}} = 0,1025\dots \approx 0,103 = 10,3 \%$$

Tasaveroprosentin pitäisi olla noin 10,3.

Vastaus: 10,3

1.3 Muita veroja

ALOITA PERUSTEISTA

- 157.** a) Verottomaan hintaan lisätään 24 % arvonlisävero, joten farkkujen hintaan lisätään arvonlisäveroa $0,24 \cdot 54,30 \text{ €} = 13,032 \text{ €} \approx 13,03 \text{ €}$.
- Vastaus: 13,03 €
- b) Asiakas maksaa farkuista $54,30 \text{ €} + 13,03 \text{ €} = 67,33 \text{ €}$.
- Vastaus: 67,33 €.
- 158.** a) Arvoesineiden myynnistä saadut tulot ovat pääomatuloa. Pääomatulot eivät ylitä 30 000 €, joten Veikko maksoi pääomatulostaan veroa 30 %.
- Vastaus: 30 %
- b) Arvoesineiden myynnistä Veikon tuli maksaa veroa $0,3 \cdot 7000 \text{ €} = 2100 \text{ €}$.
- Vastaus: 2100 €
- 159.** a) Eila sai taulun myynnistä voittoa $13\ 000 \text{ €} - 3000 \text{ €} = 10\ 000 \text{ €}$.
- Vastaus: 10 000 €
- b) Eilan pääomatulot eivät ylittäneet 30 000 € rajaa, joten pääomatulosta maksettiin veroa 30 %.
- Pääomatuloveroa oli maksettava $0,3 \cdot 10\ 000 \text{ €} = 3000 \text{ €}$.
- Vastaus: 3000 €

- 160. a)** Ravintolapalveluiden arvonlisäverokanta oli 14 %.

Vastaus: 14 %

- b)** Lasketaan, kuinka paljon 14 % on 50 eurosta.

$$0,14 \cdot 50 \text{ €} = 7 \text{ €}$$

Illallisen hintaan lisättiin arvonlisäveroa 7 euroa.

Vastaus: 7 €

- c)** Asiakas maksoi illallisesta $50 \text{ €} + 7 \text{ €} = 57 \text{ €}$.

Vastaus: 57 €

- 161. a)** Elokuvanäytösten arvonlisäverokanta oli 10 %. Lasketaan, kuinka paljon 10 % on 10 eurosta.

$$0,1 \cdot 10 \text{ €} = 1 \text{ €}$$

Lipun hintaan lisättiin arvonlisäveroa 1 euro.

Vastaus: 1 €

- b)** Asiakkaalle lippu maksoi $10 \text{ €} + 1 \text{ €} = 11 \text{ €}$.

Vastaus: 11 €

- c)** Lasketaan, kuinka monta prosenttia 1 euro on 11 eurosta.

$$\frac{1 \text{ €}}{11 \text{ €}} = 0,0909\dots \approx 0,091 = 9,1 \%$$

Lipun hinnasta oli 9,1 % veroa.

Vastaus: 9,1

- 162. a)** Tytär kuuluu I-veroluokkaan. Perinnön arvo 100 000 € on välillä 60 000 – 200 000, joten vero alarajan kohdalla on 3500 €. Alarajan ylittävä perintö on $100\,000\text{ €} - 60\,000\text{ €} = 40\,000\text{ €}$. Alarajan ylittävästä perinnöstä maksetaan veroa 13 % eli veron suuruus tästä osuudesta on $0,13 \cdot 40\,000\text{ €} = 5200\text{ €}$.

Tytär maksoi veroa yhteensä $3500\text{ €} + 5200\text{ €} = 8700\text{ €}$.

Vastaus: 8700 €

- b)** Perinnön arvo 5000 € ei ylitä alinta verotettavaa arvoa, joten perintöveroa ei tarvinnut maksaa.

Vastaus: 0 €

- 163. a)** Koska lahjan saaja ei ollut lahjan antajan sukulainen, niin hän kuului veroluokkaan II. Lahjan arvo 358 000 € kuuluu välille 200 000 – 1 000 000, joten vero alarajan kohdalla on 53 450 €. Alarajan ylittävä lahjan arvo on $358\,000\text{ €} - 200\,000\text{ €} = 158\,000\text{ €}$. Alarajan ylittävältä osuudelta maksettiin veroa 31 % eli veron suuruus tältä osuudelta oli $0,31 \cdot 158\,000\text{ €} = 48\,980\text{ €}$.

Niina maksoi yhteensä $53\,450\text{ €} + 48\,980\text{ €} = 102\,430\text{ €}$.

Vastaus: 102 430 €

- b)** Koska lahjan saaja oli lahjan antajan sukulainen suoraan alenevassa polvessa, saaja kuului veroluokkaan I. Lahjan arvo 358 000 € kuului välille 200 000 € – 1 000 000 €, joten vero alarajan kohdalla oli 22 100 €. Alarajan ylittävä lahjan arvo oli $358\,000\text{ €} - 200\,000\text{ €} = 158\,000\text{ €}$. Alarajan ylittävältä osuudelta maksettiin veroa 15 % eli veron suuruus tältä osuudelta oli $0,15 \cdot 158\,000\text{ €} = 23\,700\text{ €}$.

Niina maksoi yhteensä $22\,100\text{ €} + 23\,700\text{ €} = 45\,800\text{ €}$.

Vastaus: 45 800 €

164. a) Tietokoneen arvonlisäverokanta oli 24 %, joten verollinen hinta oli $100 \% + 24 \% = 124 \%$ verottomasta hinnasta.

Vastaus: 124 %

- b) Verottomasta hinnasta saadaan verollinen hinta, kun veroton hinta kerrotaan luvulla 1,24.

Vastaus: luvulla 1,24

- c) Merkitään verotonta hintaa kirjaimella x . Muodostaan yhtälö verollisen hinnan avulla ja ratkaistaan siitä veroton hinta x .

$$\begin{aligned} 1,24 \cdot x &= 499 && \parallel : 1,24 \\ x &= 402,419\dots \\ x &\approx 402,42 \end{aligned}$$

Veroton hinta oli 402,42 euroa.

Vastaus: 402,42 €

VAHVISTA OSAAMISTA

165. a) Lasketaan, kuinka paljon puiden mynnistä saatiin.
 $270 \text{ m}^3 \cdot 60 \text{ €/m}^3 = 16\,200 \text{ €}$

Pääomatuloa saatiin 16 200 €.

Vastaus: 16 200 €

- b) Pääomatulot eivät ylittäneet 30 000 euron rajan. Näin ollen pääomatuloista maksettiin 30 % veroa.

Jaken oli tilitettävä veroa valtiolle $0,3 \cdot 16\,200 \text{ €} = 4840 \text{ €}$.

Vastaus: 4840 €

- c) Myynnillä ansaittiin $16\,200 \text{ €} - 4840 \text{ €} = 11\,340 \text{ €}$.

Vastaus: 11 340 €

- 166.** Älykellon arvonlisäverokanta oli 24 %. Merkitään verotonta hintaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö verollisen hinnan avulla ja ratkaistaan siitä veroton hinta x .

$$\begin{aligned}1,24 \cdot x &= 250 && \parallel :1,24 \\x &= 201,612\dots \\x &\approx 201,61\end{aligned}$$

Veroton hinta oli 201,61 euroa.

Vastaus: 201,61 €

167. a) Puhelimen arvonlisäverokanta oli 24 % Merkitään verotonta hintaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö verollisen hinnan avulla ja ratkaistaan siitä veroton hinta x .

$$\begin{aligned}1,24 \cdot x &= 510 && \parallel : 1,24 \\x &= 411,290\dots \\x &\approx 411,29\end{aligned}$$

Veroton hinta oli 411,29 euroa, joten puhelimen hintaan sisältyvä vero oli $510 \text{ €} - 411,29 \text{ €} = 98,71 \text{ €}$.

Vastaus: 98,71 €

- b) Kirjan arvonlisäverokanta oli 10 % Merkitään verotonta hintaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö verollisen hinnan avulla ja ratkaistaan siitä veroton hinta x .

$$\begin{aligned}1,1 \cdot x &= 19,90 && \parallel : 1,1 \\x &= 18,090\dots \\x &\approx 18,09\end{aligned}$$

Veroton hinta oli 18,09 euroa, joten kirjan hintaan sisältyvä vero oli $19,90 \text{ €} - 18,09 \text{ €} = 1,81 \text{ €}$.

Vastaus: 1,81 €

- c) Hampurilaisaterian arvonlisäverokanta oli 14 % Merkitään verotonta hintaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö verollisen hinnan avulla ja ratkaistaan siitä veroton hinta x .

$$\begin{aligned}1,14 \cdot x &= 7,50 && \parallel : 1,14 \\x &= 6,578\dots \\x &\approx 6,58\end{aligned}$$

Veroton hinta oli 6,58 euroa, joten hampurilaisaterian hintaan sisältyvä vero oli $7,50 \text{ €} - 6,58 \text{ €} = 0,92 \text{ €}$.

Vastaus: 0,92 €

168. Koska perinnön/lahjan saaja oli lahjan antajan sukulainen suoraan alenevassa polvessa, niin hän kuului veroluokkaan I.

- a) Perinnön arvo oli 65 000 € ja perinnön saaja oli alaikäinen suoraan alenevassa polvessa. Perinnönsaaja sai tehdä 60 000 € alaikäisyysvähennyksen, joten perinnön verotuksellinen arvo oli 5000 €.

Tyttären 5000 euron perinnöstä ei tarvinnut maksaa veroa.

Vastaus: 0 €

- b) Lahjan arvo 65 000 € oli välillä 55 000 – 200 000. Alarajalla veroa maksetaan 4700 € ja ylittävistä osasta 12 %.

Ylittävän osan suuruus oli $65\,000\text{ €} - 55\,000\text{ €} = 10\,000\text{ €}$.

Veron suuruus ylittävistä osasta oli $0,12 \cdot 10\,000\text{ €} = 1200\text{ €}$

Yhteensä tytär maksoi lahjaveron $4700\text{ €} + 1200\text{ €} = 5900\text{ €}$.

Vastaus: 5900 €

169. Käsilaukun arvonlisäverokanta oli 24 %. Merkitään verotonta hintaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö verollisen hinnan avulla ja ratkaistaan siitä veroton hinta x .

$$\begin{aligned} 1,24 \cdot x &= 150 && \parallel :1,24 \\ x &= 120,967\dots \end{aligned}$$

Veroton hinta oli 120,967... euroa.

Uusi arvonlisäverokanta oli $24 - 10 = 14$. Käsilaukun uusi hinta tällöin oli $1,14 \cdot 120,967\dots\text{ €} = 137,903\dots\text{ €} \approx 137,90\text{ €}$.

Vastaus: 137,90 €

170. a) Pietin vuokrasta saamat pääomatulot kuukaudessa olivat
 $680 \text{ €} - 230 \text{ €} = 450 \text{ €}$.

Verotettavaa pääomatuloa vuodessa oli $12 \cdot 450 \text{ €} = 5400 \text{ €}$.

Vastaus: 5400 €

- b) Pääomatulot 5400 € eivät ylittäneet 30 000 € rajaa, joten siitä maksettiin pääomaverotuloa 30 %.

Pieti maksoi pääomatuloveroa $0,3 \cdot 5400 \text{ €} = 1620 \text{ €}$.

Vastaus: 1620 €

171. Poika ja veli molemmat saivat perintöä 168 000 €.

Poika kuului I-veroluokkaan. Perinnön arvo 168 000 € oli välillä 60 000 € – 200 000 €, joten vero alarajan kohdalla oli 3500 €. Alarajan ylittävä perintö oli $168 000 \text{ €} - 60 000 \text{ €} = 108 000 \text{ €}$. Alarajan ylittävästä perinnöstä maksettiin veroa 13 % eli veron suuruus tästä osuudesta oli $0,13 \cdot 108 000 \text{ €} = 14 040 \text{ €}$.

Pojan piti maksaa veroa yhteensä $3500 \text{ €} + 14 040 \text{ €} = 17 540 \text{ €}$.

Veli kuului II-veroluokkaan. Perinnön arvo 168 000 € oli välillä 60 000 € – 200 000 €, joten vero alarajan kohdalla on 8900 €. Alarajan ylittävä perintö oli $168 000 \text{ €} - 60 000 \text{ €} = 108 000 \text{ €}$. Alarajan ylittävästä perinnöstä maksettiin veroa 29 % eli veron suuruus tästä osuudesta oli $0,29 \cdot 108 000 \text{ €} = 31 320 \text{ €}$.

Veljen piti maksaa veroa yhteensä $8900 \text{ €} + 31 320 \text{ €} = 40 220 \text{ €}$.

Poika sai tililleen $40 220 \text{ €} - 17 540 \text{ €} = 22 680$ euroa enemmän kuin veli.

Vastaus: 22 680 €

172. Poika kuului I-veroluokkaan. Perintövero 11 300 € ylittää 3500 euron ja oli alle 21 700 euroa, joten perinnön verotettava osuus oli välillä 60 000 € – 200 000 €. Vero alarajalla oli 3500 € ja alarajan ylittävältä osalta veroa maksettiin 13 %.

Merkitään saadun perinnön arvoa kirjaimella x . Tällöin alarajan ylittävä osuus on $x - 60\,000$. Muodostetaan yhtälö perintöveron avulla ja ratkaistaan siitä perinnön arvo x .

$$\begin{aligned}3500 + 0,13 \cdot (x - 60\,000) &= 11\,300 \\0,13x - 7800 &= 11\,300 - 3500 \\0,13x &= 7800 + 7800 \\0,13x &= 15600 && \parallel : 0,13 \\x &= 120\,000\end{aligned}$$

Patrickin saaman perinnön arvo oli 120 000 €.

Vastaus: 120 000 €

173. Lahjan saaja kuului II-veroluokkaan. Lahjavero 5300 € ylitti 3900 euron ja oli alle 11 400 euroa, joten lahjan verotettava osuus oli välillä 25 000 € – 55 000 €. Vero alarajalla oli 3900 € ja alarajan ylittävältä osalta maksettiin veroa 25 %.

Merkitään auton arvoa kirjaimella x . Tällöin alarajan ylittävä osuus on $x - 25\,000$. Muodostetaan yhtälö lahjaveron avulla ja ratkaistaan siitä auton arvo x .

$$\begin{aligned}3900 + 0,25 \cdot (x - 25\,000) &= 5300 \\0,25x - 6250 &= 5300 - 3900 \\0,25x &= 7650 && \parallel : 0,25 \\x &= 30\,600\end{aligned}$$

Aapon lahjaksi saaman auton arvo oli 30 730 euroa.

Vastaus: 30 730 €

174. a) Vuonna 2017 arvonlisävero oli 24 % ja valmisteverot olivat 0,66 €/l, joten $p = 0,24$ ja $a = 0,66$. Muodostetaan yhtälö bensiinin myyntihinnan avulla ja ratkaistaan siitä veroton hinta x .

$$\begin{aligned}(x + 0,66) \cdot (1 + 0,24) &= 1,45 \\(x + 0,66) \cdot 1,24 &= 1,45 \\1,24x + 0,8184 &= 1,45 \\1,24x &= 1,45 - 0,8184 \\1,24x &= 0,6316 && \parallel : 1,24 \\x &= 0,509... \\x &\approx 0,51\end{aligned}$$

Vuonna 2017 bensiinin veroton litrahinta oli 0,51 €/l.

Vastaus: 0,51 €/l

- b) Bensiinin hinnasta oli veroa $1,45 \text{ €/l} - 0,51 \text{ €/l} = 0,94 \text{ €/l}$.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia verot ovat hinnasta.

$$\frac{0,94 \text{ €/l}}{1,45 \text{ €/l}} = 0,648... \approx 0,65 = 65 \%$$

Bensiinin hinnasta veroa oli 65 %.

Vastaus: 65 %

175. a) Kahvinkeitin arvonlisäverokanta oli 24 %. Merkitään verotonta hintaa kirjaimella a . Tällöin verollinen hinta on $1,24a$.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia veroton hinta oli verollisesta.

$$\frac{a}{1,24a} = \frac{1}{1,24} = 0,80645\dots = 80,645\dots \%$$

Kahvinkeitin myyntihinnasta veroa oli
 $100 \% - 80,645\dots \% = 19,354\dots \% \approx 19,4 \%$.

Vastaus: 19,4 %

- b) Täytetyn patongin arvonlisäverokanta oli 14 %. Merkitään verotonta hintaa kirjaimella a . Tällöin verollinen hinta on $1,14a$.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia veroton hinta oli verollisesta.

$$\frac{a}{1,14a} = \frac{1}{1,14} = 0,87719\dots = 87,719\dots \%$$

Täytetyn patongin myyntihinnasta veroa oli
 $100 \% - 87,719\dots \% = 12,280\dots \% \approx 12,3 \%$.

Vastaus: 12,3 %

- c) Kirjan arvonlisäverokanta on 10 %. Merkitään verotonta hintaa kirjaimella a . Tällöin verollinen hinta on $1,1a$.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia veroton hinta oli verollisesta.

$$\frac{a}{1,1a} = \frac{1}{1,1} = 0,90909\dots = 90,909\dots \%$$

Kirjan myyntihinnasta veroa oli
 $100 \% - 90,909\dots \% = 9,09\dots \% \approx 9,1 \%$.

Vastaus: 9,1 %

176. Kerroin laskee arvonlisäveron määrän kyseisessä verokannassa. Olkoon tuotteen verollinen hinta a . Merkitään tuotteen verotonta hintaa kirjaimella x , joka veron lisäyksellä 1,24-kertaistuu 24 % arvonlisäverokannassa. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä veroton hinta x .

$$1,24x = a \quad || : 1,24$$
$$x = \frac{1}{1,24}a$$

Arvonlisäveron määrä verollisesta myyntihinnasta lasketaan vähentämällä verollisesta hinnasta arvonlisäveron määrä.

$$a - \frac{1}{1,24}a = 0,193548\dots a \approx 0,19355a$$

Vastaavat kertoimet lasketaan vaihtamalla luvun 1,24 paikalle eri arvonlisäverokantoja vastaavat luvut.

14 % arvonlisäverokanta:

$$a - \frac{1}{1,14}a = 0,122807\dots a \approx 0,12281a$$

14 % arvonlisäverokantaa vastaava kerroin on 0,12281.

10 % arvonlisäverokanta:

$$a - \frac{1}{1,10}a = 0,090909\dots a \approx 0,09091a$$

14 % arvonlisäverokantaa vastaava kerroin on 0,09091.

Vastaus: 0,12291; 0,09091

177. Merkitään alkuperäistä verotonta hintaa kirjaimella a , jolloin asiakkaan maksama hinta on $1,24a$.

- a)** Uusi arvonlisävero on 19 %, joten asiakkaan maksama hinta on $1,19a$. Lasketaan, kuinka monta prosenttia uusi hinta on alkuperäisestä.

$$\frac{1,19a}{1,24a} = \frac{1,19}{1,24} = 0,95967\dots = 95,967\dots \%$$

Asiakkaan maksama hinta alenee
 $100 \% - 95,967\dots \% = 4,03\dots \% \approx 4,0 \%$.

Vastaus: alenee 4,0 %

- b)** Veroton hinta alenee 5 %, joten uusi veroton hinta on $0,95a$. Asiakkaan maksama hinta on $0,95 \cdot 1,19a = 1,1305a$. Lasketaan, kuinka monta prosenttia uusi hinta on alkuperäisestä.

$$\frac{1,1305a}{1,24a} = \frac{1,1305}{1,24} = 0,91169\dots = 91,169\dots \%$$

Asiakkaan maksama hinta alenee
 $100 \% - 91,169\dots \% = 8,830\dots \% \approx 8,8 \%$.

Vastaus: alenee 8,8 %

- c)** Veroton hinta nousee 10 %, joten uusi veroton hinta on $1,1a$. Asiakkaan maksama hinta on $1,1 \cdot 1,19a = 1,309a$. Lasketaan, kuinka monta prosenttia uusi hinta on alkuperäisestä.

$$\frac{1,309a}{1,24a} = \frac{1,309}{1,24} = 1,05564\dots = 105,564\dots \%$$

Asiakkaan maksama hinta nousee
 $105,564\dots \% - 100 \% = 5,564\dots \% \approx 5,6 \%$.

Vastaus: nousee 5,6 %

- d) Merkitään alkuperäistä hintaa kirjaimella a ja hinnan korotusta vastaavaa kerrointa kirjaimella x , muodostetaan a-kohdan avulla yhtälö ja ratkaistaan siitä kerroin x .

$$\frac{1,19}{1,24} \cdot x \cdot a = a \quad ||: \left(\frac{1,19}{1,24} \right)$$
$$x = 1,04201\dots$$
$$x \approx 1,042$$

Hintaa on muutettava 1,042-kertaiseksi, joten hintaa on korotettava $0,042 = 4,2$ prosenttia.

Vastaus: 4,2 %

178. Merkitään vaatteiden verotonta hintaa kirjaimella x ja ravintolalaskun verotonta hintaa kirjaimella y . Vaatteiden arvonlisäverokanta oli 24 %, joten vaatteista maksettiin $1,24x$. Ravintolapalveluiden arvonlisäverokanta oli 14 %, joten ravintolassa maksettiin $1,14y$. Käytetystä rahamäärästä saadaan yhtälö $1,24x + 1,14y = 205,80$.

Irmeli maksoi veroa vaatteista $0,24x$ ja ravintolassa syömisestä $0,14y$. Maksetusta verosta saadaan yhtälö $0,24x + 0,14y = 35,80$.

Muodostetaan yhtälöpari ja ratkaistaan siitä verottomat hinnat.

$$\begin{cases} 1,24x + 1,14y = 205,80 \\ 0,24x + 0,14y = 35,80 \end{cases}$$

Symbolisen laskennan ohjelmalla saadaan $x = 120$ ja $y = 50$.

Irmeli käytti rahaa vaatteisiin $1,24 \cdot 120 \text{ €} = 148,80 \text{ €}$ ja ravintolassa syömiseen $1,14 \cdot 50 \text{ €} = 57 \text{ €}$.

Vastaus: vaatteisiin 148,80 € ja ravintolaan 57 €

179. Pääomatulo 51 000 € ylitti 30 000 € rajan. 30 000 euroon asti pääomatuloista maksettiin veroa 30 % eli $0,3 \cdot 30\,000\text{ €} = 9000\text{ €}$.

30 000 euron rajan ylittävä osuus oli $51\,000\text{ €} - 30\,000\text{ €} = 21\,000\text{ €}$. Siitä osasta maksettiin veroa 34 % eli $0,34 \cdot 21\,000 = 7140\text{ €}$.

Miron piti maksaa pääomatuloveroa yhteensä $9000\text{ €} + 7140\text{ €} = 16\,140\text{ €}$.

Kunnallisveroprosentti oli 19,5 ja kirkollisveroprosentti 2,00.

Kunnallis- ja kirkollisveroprosentti yhteensä oli $19,5 + 2,00 = 21,5$, joten veroja piti maksaa $0,215 \cdot 51\,000\text{ €} = 10\,965\text{ €}$.

Valtion tuloverotuksessa verotettava ansiotulo oli välillä $41\,200\text{ €} - 73\,100\text{ €}$, joten vero alarajan kohdalla oli 3315,50 euroa.

Alarajan ylittävästä osasta oli maksettava 21,5 % veroa. Alarajan ylittävät tulot olivat $51\,000\text{ €} - 41\,200\text{ €} = 9800\text{ €}$.

Veroa alarajan ylittävältä osalta oli maksettava $0,215 \cdot 9800\text{ €} = 2107\text{ €}$.

Valtion veroa oli maksettava yhteensä $3315,50\text{ €} + 2107\text{ €} = 5422,50\text{ €}$.

Jutan piti maksaa veroja yhteensä $10\,965\text{ €} + 5422,50\text{ €} = 16\,387,50\text{ €}$.

Jutan piti maksaa veroja $16\,387,50\text{ €} - 16\,140\text{ €} = 247,50\text{ €}$ enemmän kuin Miron.

Vastaus: 247,50 €

SYVENNÄ YMMÄRRYSTÄ

180. a) Asunnon myynnistä myyntivoittoa saatiin
 $128\ 000\ € - 117\ 000\ € = 11\ 000\ €$.

Pääomatulo $11\ 000\ €$ ei ylittänyt $30\ 000$ euron rajaa, joten veroa piti maksaa $30\ %$ eli $0,3 \cdot 11\ 000\ € = 3300\ €$.

Anton maksoi asunnon myynnistä veroa $3300\ €$.

Vastaus: $3300\ €$

- b) Vuoden asumisen jälkeen asunnon myynnistä jäi käteen
 $11\ 000\ € - 3300\ € = 7700\ €$.

Yli kahden vuoden asumisen jälkeen pääomatuloveroa ei tarvitse maksaa, joten asunnon myynnistä käteen olisi jäänyt $11\ 000\ €$.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia $11\ 000$ euroa on 7700 eurosta.

$$\frac{11\ 000\ €}{7700\ €} = 1,42857\dots \approx 1,43 = 143\ %$$

Puolitoista vuotta myöhemmin asunnon myynnistä olisi jäänyt
 $143\ % - 100\ % = 43\ %$ enemmän voitolle.

Vastaus: 43

181. Esimerkiksi vuonna 2017 vuoden 2013 Opel Astran ($65\ 000$ ajettua kilometriä, diesel, $130\ \text{g/km}$ CO_2 päästöt) sai Saksasta $14\ 000$ euron hintaan. Autoverolaskurin mukaan kyseisen mallin autoveron suuruus oli 2996 euroa. Vastaava auto samoilla ajokilometreillä olisi Suomessa maksanut $14\ 300$ euroa. Matkakustannuksien vuoksi kyseisen mallin hakeminen olisi tullut kalliimmaksi.

Vastaus: -

182. Lasketaan ensin, kuinka paljon Pekka maksoi perintöveroa.

Perinnön arvo ylitti 200 000 euron rajan 300 000 eurolla.

Vero alarajan kohdalla oli 21 700 euroa.

Alarajan ylittävistä 300 000 eurosta maksettiin veroa 16 % eli
 $0,16 \cdot 300\,000 \text{ €} = 48\,000 \text{ €}$.

Pekka maksoi siis veroa yhteensä $48\,000 \text{ €} + 21\,700 \text{ €} = 69\,700 \text{ €}$.

Pekalle jäi siis Anjan perintöä $500\,000 \text{ €} - 69\,700 \text{ €} = 430\,300 \text{ €}$.

Pekan kuoltua Saana peri tämän kaiken. Koska Saana oli alaikäinen ja perimysjärjestyksessä lähinnä perittävää, hän sai tehdä perinnöstä 60 000 euron alaikäisyysvähennyksen. Saanan saaman perinnön arvoksi laskettiin verotuksessa $430\,300 \text{ €} - 60\,000 \text{ €} = 370\,300 \text{ €}$.

Saanan saaman perinnön arvo ylitti 200 000 euron rajan 170 300 eurolla. Vero alarajan kohdalla oli 21 700 euroa.

Alarajan ylittävistä 188 500 eurosta maksettiin veroa 16 % eli
 $0,16 \cdot 170\,300 \text{ €} = 27\,248 \text{ €}$.

Saana maksoi siis perintöveroa yhteensä $21\,700 \text{ €} + 27\,248 \text{ €} = 48\,948 \text{ €}$.

Saanan saaman perinnön arvo oli 430 300 € ja hän maksoi perintöveroa 48 948 €.

Vastaus: perinnön arvo 430 300 €, perintövero 48 948 €

183. Maisa ja pojat kuuluvat II-veroluokkaan. Jos Maisa pitää perinnön itsellään, niin perinnön arvo 80 000 € on välillä 60 000 € – 200 000 €, joten alarajalla vero on 8900 €. Alarajan ylittävästä osuudesta veroa maksetaan 29 %.

Alarajan ylittävä perinnön arvo on $80\,000\text{ €} - 60\,000\text{ €} = 20\,000\text{ €}$ eli tästä osasta pitää maksaa veroa $0,29 \cdot 20\,000\text{ €} = 5800\text{ €}$. Perintöveroa pitää maksaa $8900\text{ €} + 5800\text{ €} = 14\,700\text{ €}$.

Kukin pojista saa $\frac{80\,000\text{ €}}{3} = 26\,666,666\dots\text{€}$. Perintövero pyöristetään alaspäin lähimpään sataan euroon, joten verottavan osuuden arvo on 26 600 €. Perinnön arvo 26 600 € kuuluu välille 20 000 € – 40 000 €, joten alarajalla vero on 100 €. Alarajan ylittävästä osasta maksetaan 19 % veroa. Alarajan ylittävä osuus on $26\,600\text{ €} - 20\,000\text{ €} = 6600\text{ €}$ eli tästä osasta pitää maksaa veroa $0,19 \cdot 6600\text{ €} = 1254\text{ €}$. Kunkin pojan pitää maksaa perintöveroa $100\text{ €} + 1254\text{ €} = 1354\text{ €}$.

Pojat maksavat perintöveroa yhteensä $3 \cdot 1354\text{ €} = 4062\text{ €}$.

Pojat maksavat perintöveroa $14\,700\text{ €} - 4062\text{ €} = 10\,638\text{ €}$ vähemmän kuin Maisa.

Vastaus: 10 638 €

184. a) Myyntivoitto on $42\ 000\ € - 12\ 000\ € - 4\ 000\ € = 26\ 000\ €$, josta veroa pitää maksaa 30 % eli $0,3 \cdot 26\ 000\ € = 7\ 800\ €$. Tässä vaihtoehdossa tornin myynnistä käteen jää $42\ 000\ € - 7\ 800\ € = 34\ 200\ €$.

Simeoni on omistanut tornin yli 10 vuotta, joten hankintameno-olettamassa verotettava rahamäärä on $0,6 \cdot 42\ 000\ € = 25\ 200\ €$, joten veroa pitää maksaa $0,3 \cdot 25\ 200\ € = 7\ 560\ €$. Tässä vaihtoehdossa tornin myynnistä käteen jää $42\ 000\ € - 7\ 560\ € = 34\ 400\ €$.

Hankintameno-olettama on Simeonille edullisempi vaihtoehto ja Simeonille jää $34\ 400\ €$.

Vastaus: $34\ 400\ €$

- b) Merkitään myyntihintaa kirjaimella x .

Kun myyntihinnasta vähennetään myyntihinta ja peruskorjaus, saadaan verotettava myyntivoitto $x - 12\ 000 - 4\ 000 = x - 16\ 000$. Veroa pitää tällöin maksaa $0,3 \cdot (x - 16\ 000)$.

Hankintameno-olettama vaihtoehdossa veroa pitää maksaa $0,3 \cdot 0,6 \cdot x$.

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä myyntihinta x .

$$\begin{aligned} 0,3 \cdot (x - 16\ 000) &= 0,3 \cdot 0,6 \cdot x && \parallel : 0,3 \\ x - 16\ 000 &= 0,6x \\ x - 0,6x &= 16\ 000 \\ 0,4x &= 16\ 000 && \parallel : 0,4 \\ x &= 40\ 000 \end{aligned}$$

Verotus olisi yhtä suuri, kun myyntihinta olisi $40\ 000\ €$.

Vastaus: $40\ 000\ €$

- 185.** Merkitään ostojen verotonta hintaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä ostojen veroton hinta x .

$$\begin{aligned}1,24x &= 32\,000 && \parallel : 1,24 \\x &= 25\,806,451\dots \\x &\approx 25\,806,45\end{aligned}$$

Arvonlisäveron osuus ostoista oli $32\,000\text{ €} - 25\,806,45\text{ €} = 6193,55\text{ €}$.

Merkitään myynnin verotonta hintaa kirjaimella y . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä myynnin veroton hinta y .

$$\begin{aligned}1,24x &= 56\,000 && \parallel : 1,24 \\x &= 45\,161,290\dots \\x &\approx 45\,161,29\end{aligned}$$

Arvonlisäveron osuus myynnistä oli $56\,000\text{ €} - 45\,161,29 = 10\,838,71\text{ €}$.

Arvonlisäveroa tuli tilittää $10\,838,71\text{ €} - 6193,55\text{ €} = 4645,16\text{ €}$

Vastaus: 4645,16 €

- 186. a)** Merkitään Juhon asettamaa myyntihintaa kirjaimella x . Björn myi tietokoneen 25 % kalliimmalla kuin osti sen Juholta, joten tietokoneen myyntihinta oli $1,25x$. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä myyntihinta x .

$$\begin{aligned}1,25x &= 539,90 & \parallel : 1,25 \\ x &= 431,92\end{aligned}$$

Juho myi tietokoneen Björnille 431,92 eurolla.

Vastaus: 431,92 €

- b)** Merkitään Juho asettamaa verotonta hintaa kirjaimella y . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä veroton hinta y .

$$\begin{aligned}1,24y &= 431,92 & \parallel : 1,24 \\ y &= 348,322\dots \\ y &\approx 348,32\end{aligned}$$

Juho tilitti arvonlisäveroa $431,92 \text{ €} - 348,32 \text{ €} = 83,60 \text{ €}$.

Merkitään Björnin asettamaa verotonta hintaa kirjaimelle z . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä veroton hinta z .

$$\begin{aligned}1,24z &= 539,90 & \parallel : 1,24 \\ z &= 431,403\dots \\ z &\approx 431,40\end{aligned}$$

Björnin myyntihinnasta arvonlisäveroa oli $539,90 \text{ €} - 431,40 = 104,50 \text{ €}$.

Björn saa vähentää ostohinnan arvonlisäveron, joten Björn tilitti valtiolle arvonlisäveroa $104,50 \text{ €} - 83,60 \text{ €} = 20,90 \text{ €}$.

Vastaus: Juho 83,50 € ja Björn 20,90 €

ALOITUSAUKEAMAAN LIITTYVIÄ TEHTÄVIÄ

1. Koska perinnön jättäjä ei ole sukua perinnön saajalle, vero lasketaan veroluokan II mukaan. Perittävä summa ylittää taulukon viimeisen rajan 1 000 000 €.

Alarajalla veroa maksetaan 297 500 euroa.

Lisäksi perittävä summa ylittää alarajan
 $49\,000\,000\,000\text{ €} - 1\,000\,000\text{ €} = 48\,999\,000\,000$ eurolla.

Ylittävästä summasta maksetaan 33 % veroa. Veron suuruus kokonaisuudessaan on
 $297\,500\text{ €} + 0,33 \cdot 48\,999\,000\,000\text{ €}$
 $= 16\,169\,967\,500\text{ €} \approx 16$ miljardia euroa.

Vastaus: 16 miljardia euroa

2. a) Lasketaan Joonatanin maksama kunnallisvero ja valtiontulovero. Vuodessa Joonatan ansaitsee $2000\text{ €} \cdot 12 = 24\,000$ euroa.

Vuonna 2017 Lahdessa kunnallisvero oli 20,5 %. Joten kunnallisveroa on maksettava $0,205 \cdot 24\,000\text{ €} = 4920$ euroa.

Verotettavan ansiotulon määrä on välillä 16 900 – 25 300. Joten valtion tuloveron määrä on
 $8\text{ €} + 0,0625 \cdot (24\,000\text{ €} - 16\,900\text{ €}) = 451,75$ euroa.

Tuloveroja Joonatan maksaa yhteensä $451,75\text{ €} + 4920\text{ €} = 5371,75$ euroa vuodessa. Kuukaudessa tästä summasta maksetaan
 $\frac{5371,75\text{ €}}{12} = 447,645\dots\text{ €} \approx 447,65$ euroa veroa.

Käytettäväksi Joonatanille jää siten
 $2000\text{ €} - 447,645\dots\text{ €} = 1552,354\dots\text{ €} \approx 1552,35$ euroa.

Vastaus: 1552,35 €

- b) 1552,35 eurosta 40 % on $0,4 \cdot 1552,35 \text{ €} = 620,94$ euroa. Tästä summasta vuokranisäntä maksaa 30 prosentin pääomatuloveron, jonka suuruus on $0,3 \cdot 0,6 \cdot 620,94 \text{ €} = 111,77$ euroa

1552,35 eurosta 30 % on $0,3 \cdot 1552,35 \text{ €} = 465,71$ euroa. Tämä summa käytetään ruokaan, jonka arvonlisäverokanta on 14 %. Merkitään ruokaostoksien arvonlisäverotonta hintaa kirjaimella x . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä veroton hinta x .

$$\begin{aligned}1,14x &= 465,71 && ||: 1,14 \\x &= 408,517\dots \\x &\approx 408,52\end{aligned}$$

Ruokaostoksien hinta sisältää arvonlisäveroa
 $465,71 \text{ €} - 408,52 \text{ €} = 57,19$ euroa.

1552,35 eurosta 30 % on $0,3 \cdot 1552,35 \text{ €} = 465,71$ euroa. Tämä summa käytetään puhelimeen, jonka arvonlisäverokanta on 24 %. Merkitään puhelimen arvonlisäverotonta hintaa kirjaimella y . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä veroton hinta y .

$$\begin{aligned}1,24y &= 465,71 && ||: 1,24 \\y &= 375,572\dots \\y &\approx 375,57\end{aligned}$$

Puhelimen hinta sisältää arvonlisäveroa
 $465,71 \text{ €} - 375,57 \text{ €} = 90,14$ euroa.

Veroa maksetaan kokonaisuudessaan
 $447,65 \text{ €} + 111,77 \text{ €} + 57,19 \text{ €} + 90,14 \text{ €} = 706,75 \text{ €}$.
Lasketaan kuinka suuri osa veron määrä on palkasta.

$$\frac{706,75 \text{ €}}{2000 \text{ €}} = 0,353\dots = 35,3\dots \% \approx 35 \%$$

Joonatanin 2000 euron ansiotulosta maksetaan noin 35 % veroa.

Vastaus: 35 %.