

# Talousmatematiikkaa: verotus

## Tehtäviä

Tehtävissä mahdollisesti tarvittavia vuoden 2015 taulukoita löydät toisesta tiedostosta (verotus-taulukot.pdf). Vuoden 2013 taulukoita löytyy mm. kurssimateriaalista.

### Arvonlisävero

#### Tehtävä 1.

Tuotteen alv:ton hinta on 10,50 euroa. Laske myyntihinta, kun kyseessä on

- (a) kirja (alv 10%)
- (b) elintarvike (alv 14%).

#### Tehtävä 2.

Ostosten loppusummaksi tuli 25,50 euroa. Kuitin mukaan hinta sisältää 3,13 euroa arvonlisävero. Selvitä, minkä alv-kannan piiriin tuote kuuluu.

#### Tehtävä 3.

Ostokset maksoivat 76,50 euroa. Laske alv:ton hinta, kun ostokset kuuluvat (a) 14% (b) 24% arvonlisäveron piiriin.

#### Tehtävä 4.

Kengät (alv 24 %) maksoivat 115,00 € ja elokuvalippu (alv 10 %) 10,50 €. Kuinka paljon arvonsäveroä maksettiin yhteensä?

#### Tehtävä 5.

Makeissekoituksen veroton hinta on 15,45 euroa/kg. Makeisveron (hinnanlisä) suuruus on 95 senttiä kilogrammalta. Laske 500g karkkipussin myyntihinta (sis. alv 14%).

#### Tehtävä 6.

Kioskilta ostettiin karkkipussi (alv 14%) ja aikakauslehti (alv 24%). Loppusumma 12,3 € sisälsi kuitin mukaan arvonlisäveroä 1,9 euroa. Laske karkkipussin ja aikakauslehden alv:ttomat hinnat.

#### Tehtävä 7.

Keramiikkapaja valmistaa lasitettuja esineitä, joita varten se tilaa 2 200 eurolla saveä ja 1 500 eurolla lasitukseen tarvittavia aineita. Molemmat hinnat sisältävät 24 % arvonlisäveron. Valmistetut esineet se myy jälleenmyyjälle yhteishintaan 12 900 euroa. Kuinka paljon arvonlisäveroä keramiikkapaja tilittää valtiolle?

#### Tehtävä 8.

Akseli myy visakoivusta veistämiään puukonkahvoja Ilmariselle hintaan 15 €/kpl. Ilmarinen jatkaa työn loppuun ja myy valmiit puukot Elinalle 40 euron kappalehintaan. Elina tarjoaa puukkoja myymälänsä asiakkaille hintaan 52 €/kpl. Kuinka paljon Elinan asiakas maksaa arvonlisäveroä puukosta? Laske myös, kuinka paljon kukin myyntiketjun jäsen (Akseli, Ilmari, Elina) tilittää arvonlisäveroä valtiolle. Käytä yleistä 24% verokantaa.

## Pääomatulovero

### Tehtävä 9.

Asuntosijoittaja Arffman vuokrasi omistamansa kaksion 820 euron kuukausivuokralla vuodeksi. Asunnossa tehtiin vuokra-aikana pintaremontti, jonka hinnaksi tuli 510 €. Taloyhtiön perimä yhtiövastike oli 142 €/kk ja asuntoon kohdistuvan lainan korkoja maksettiin yhteensä 250 €. Laske pääomatulovero ja asunnon vuokraamisesta saatu nettotulo.

### Tehtävä 10.

Osakesijoittaja myy 500 kpl erään yhtiön osakkeita hintaan 35 000 €. Hän maksaa osakkeiden myynnistä välityspalkkiota 1,10 €/kpl. Aikoinaan sijoittaja maksoi osakkeista 22 000 euroa ja maksoi välityspalkkiota 85 snt/kpl. Laske luovutusvoitto ja pääomatuloveron suuruus.

## Ennakonpidätys ja lopullinen verotus

### Tehtävä 11.

Henkilön verokorttiin on sekä päätuloa, että sivutuloa varten merkitty perusprosentiksi 14,5 ja lisäprosentiksi 32,5 tulorajan 620 €/kk ylittävältä osalta. Laske nettopalkka, kun kuukausitulot ovat (a) 600,00 euroa (b) 724,80 euroa. Palkasta pidätetään veroennakon lisäksi 6,35 % työeläke- ja työttömyysvakuutusmaksuja.

### Tehtävä 12.

Työntekijän tilille maksettava nettopalkka oli 1300 €/kk. Verokortin perusprosentti oli 14,5 ja lisäprosentti 32,0. Tulorajaksi oli merkitty 1500 €/kk. Veroennakon lisäksi palkasta perittiin 6,35 % työeläke- ja työttömyysvakuutusmaksuja. Laske työntekijän bruttopalkka.

### Tehtävä 13.

Henkilön palkasta jäi ennakonpidätyksen jälkeen käteen 73 %. Vuodenvaihteessa henkilö sai 45 euron palkankorotuksen. Samanaikaisesti ennakonpidätys laski 0,8 prosenttiyksikköä. Henkilölle jäi ennakonpidätyksen jälkeen nyt 49,60 euroa enemmän kuin ennen muutoksia. Mikä oli henkilön uusi ennakonpidätysprosentti, ja mikä oli hänen uusi palkkansa?[YO K05]

### Tehtävä 14.

Työntekijän verotettava ansiotulo valtion tuloverotuksessa vuonna 2013 oli 32 531 euroa. Laske veron suuruus.

### Tehtävä 15.

Ronja maksoi vuonna 2013 valtion tuloveroa 3050 euroa. Laske hänen verotettava ansiotulonsa valtion tuloverotuksessa.

### Tehtävä 16.

Helsinkiläisen, kirkkoon kuulumattoman Emilian vuosituloiksi vuonna 2015 arvioitiin 37000 euroa ennakonpidätysprosenttia laskettaessa. Vähennyksiksi valtionverotuksessa arvioitiin 800 euroa ja kunnallisverotuksessa 1250 euroa. Mikä tulee ennakonpidätysprosentiksi? Helsingin kunnallisveroprosentti on 18,5. Yle-veron ja sairausvakuutusmaksun voi jättää huomiotta.

## Perintö- ja lahjavero

**Tehtävä 17.**

Isä haluaa lahjoittaa pojalleen 18 000 €. Kuinka suuri on lahjaverot, kun (a) lahja annetaan yhdellä kertaa (b) kahdessa 9000 euron erässä, ja lahjoitusten väli on yli kolme vuotta.

**Tehtävä 18.**

Henkilö saa tädiltään perinnön, josta hän maksaa veroja 7729 €. Kuinka suuresta perinnöstä on kyse?

## Ratkaisuehdotuksia

### Ratkaisuehdotus 1.

(a)  $1,10 \cdot 10,50 = 11,55$  euroa

(b)  $1,14 \cdot 10,50 = 11,97$  euroa

### Ratkaisuehdotus 2.

Arvonlisäveroton hinta on 22,37 euroa. Arvonlisäveroprosentti on siis

$$\frac{3,13}{22,37} = 0,1399195 \approx 14 \%$$

### Ratkaisuehdotus 3.

(a)

$$P = \frac{1}{1,14} \cdot 76,50 \approx 67,11$$

euroa

(b)

$$P = \frac{1}{1,24} \cdot 76,50 \approx 61,69$$

euroa

### Ratkaisuehdotus 4.

Arvonlisäveroa maksettiin

$$\frac{0,24}{1,24} \cdot 115 + \frac{0,10}{1,10} \cdot 10,5 \approx 23,21$$

euroa.

### Ratkaisuehdotus 5.

Makeisverollinen hinta on  $15,5 + 0,95 = 16,40$  euroa/kg, joten 500g pussin makeisverollinen hinta on 8,20 euroa. Myyntihinta saadaan tästä:  $M = 1,14 \cdot 8,2 \approx 9,35$  euroa.

### Ratkaisuehdotus 6.

Olkoon  $x$  karkkipussin ja  $y$  aikakauslehden alv:ton myyntihinta. Tällöin  $x + y = 10,4$  ja  $0,14x + 0,24y = 1,9$ . Ensimmäisen yhtälön perusteella  $x = 10,4 - y$ , joten sijoitetaan tämä toiseen yhtälöön:

$$0,14(10,4 - y) + 0,24y = 1,9 \quad \text{eli} \quad 1,456 + 0,1y = 1,9$$

Nyt

$$y = \frac{1,9 - 1,456}{0,1} = 4,44$$

Tästä saadaan  $x = 10,4 - 4,44 = 5,96$ . Niinpä karkkipussin veroton hinta oli 5,96 euroa, lehden 4,44 euroa.

**Ratkaisuehdotus 7.**

Paja tilittää myydessään saamansa ja ostaessaan maksamansa arvonlisäveron erotuksen. Sa-  
vesta maksetun veron suuruus on

$$\frac{0,24}{1,24} \cdot 2\,200 \approx 425,81$$

euroa, lasitusaineista

$$\frac{0,24}{1,24} \cdot 1\,500 \approx 290,32$$

euroa. Yhteensä siis 716,13 euroa. Myytäessä arvonlisäveroa saatiin

$$\frac{0,24}{1,24} \cdot 12\,900 \approx 2\,496,77$$

euroa. Arvonlisäveroa jää tilitettäväksi  $2\,496,77 - 716,13 = 1\,780,65$  euroa.

**Ratkaisuehdotus 8.**

Elinan asiakas maksaa arvonlisäveroa

$$\frac{0,24}{1,24} \cdot 52 = 10,06$$

euroa. Ilmarin asiakas (Elina) maksaa arvonlisäveroa

$$\frac{0,24}{1,24} \cdot 40 \approx 7,74$$

euroa. Vastaavasti Akselin asiakas (Ilmari) maksaa arvonlisäveroa

$$\frac{0,24}{1,24} \cdot 15 \approx 2,9$$

euroa. Näin ollen Elina tilittää arvonlisäveroa 2,32 euroa, Ilmari 4,84 euroa ja Akseli 2,9 euroa  
jokaista myytyä puukkoa kohti.

**Ratkaisuehdotus 9.**

Pääomatuloja Arffmanille kertyi  $12 \cdot 820 = 9\,840$  euroa. Tulonhankkimiskustannuksina Arffman  
voi vähentää tuloistaan pintaremontin, yhtiövastikkeet ja lainan korot, yhteensä siis

$$510 + 12 \cdot 142 + 250 = 2\,464$$

euroa. Verottavaksi pääomatuloksi jää  $9\,840 - 2\,464 = 7\,376$  euroa. Tästä maksetaan veroa  
30 % eli 2 212,8 euroa. Nettotuloksi jää 5 163,2 euroa.

**Ratkaisuehdotus 10.**

Luovutusvoitto saadaan vähentämällä myyntihinnasta kaikki tulonhankintamenot: luovutusvoit-  
to on

$$35\,000 - 500 \cdot 1,10 - 22\,000 - 500 \cdot 0,85 = 12\,025$$

euroa. Pääomatulovero lasketaan luovutusvoitosta: pääomatulovero on

$$0,30 \cdot 12\,025 = 3\,607,5$$

euroa.

**Ratkaisuehdotus 11.**

- (a) Palkka ei ylitä tulorajaa, joten tilanne on yksinkertainen: veroa ja muita maksuja maksetaan  $0,145 \cdot 600 + 0,0635 \cdot 600 = 125,1$  euroa. Näin ollen nettopalkaksi jää

$$600 - 125,1 = 474,9$$

euroa.

- (b) Palkka ylittää tulorajan, joten veroa maksetaan

$$0,145 \cdot 620 + 0,325 \cdot (724,80 - 620) = 123,96$$

euroa. Lisäksi muita maksuja maksetaan  $0,0635 \cdot 724,8 = 46,0248$  euroa. Näin ollen nettopalkaksi jää  $724,80 - 123,96 - 46,0248 = 554,82$  euroa.

**Ratkaisuehdotus 12.**

Olkoon  $b$  kysytty bruttopalkka ja oletetaan, että  $b > 1500$ . Tällöin veroa maksettiin

$$0,145 \cdot 1\,500 + 0,32 \cdot (b - 1\,500) + 0,0635 \cdot b = -262,5 + 0,3835 \cdot b.$$

Näin ollen nettopalkaksi jäi

$$b - (-262,5) - 0,3835 \cdot b = 0,6165b + 262,5,$$

joten

$$0,6165b + 262,5 = 1300.$$

Tästä saadaan

$$b = \frac{1300 - 262,5}{0,6165} \approx 1\,682,89$$

euroa.

**Ratkaisuehdotus 13.**

Olkoon  $x$  henkilön vanha palkka. Käteen jäävä osuus ennen muutoksia oli  $0,73 \cdot x$  ja muutosten jälkeen  $0,738 \cdot (x + 45)$ . Tehtävän tietojen perusteella

$$0,738 \cdot (x + 45) = 0,73 \cdot x + 49,6$$

Tästä saadaan

$$(0,738 - 0,73)x = 49,6 - 0,738 \cdot 45$$

eli

$$0,008x = 16,39$$

Näin ollen

$$x = \frac{16,39}{0,008} \approx 2\,048,75$$

Henkilön uusi veroprosentti oli 73,8 ja uusi palkka 2 093,75 euroa.

**Ratkaisuehdotus 14.**

Verotettava tulo kuuluu toiseen veroportaaseen, joten veron suuruus on

$$515 + 0,175 \cdot (32531 - 23900) = 2\,025,42$$

euroa.

**Ratkaisuehdotus 15.**

Ronjan verotettavan tulon on kuuluttava toiseen veroportaaseen, sillä vero ei ylitä kolmannen portaan alarajalla maksettavaa veroa. Jos  $x$  on Ronjan verotettava tulo, niin

$$515 + 0,175(x - 23900) = 3050$$

joten

$$x = \frac{3050 - 515}{0,175} + 23900 = 38\,385,71$$

euroa.

**Ratkaisuehdotus 16.**

Verotettava tulo valtion tuloverotuksessa on siis 36 200 euroa ja kunnallisverotuksessa 35 750 euroa. Valtiolle veroa maksetaan vuoden 2015 taulukon mukaan 2 553,5 ja kunnallisveroa 6 613,75 euroa. Yhteensä veroa maksetaan 9 167,25 euroa, joten veroprosentiksi tulee

$$\frac{9\,167,25}{37000} = 0,2477635 \approx 24,8 \, \%$$

**Ratkaisuehdotus 17.**

*Ratkaisussa on käytetty vuoden 2013 verotauluja*

```
## Error in library(xtable): there is no package called 'xtable'
## Error in eval(expr, envir, enclos): could not find function "xtable"
```

- (a) Jos lahja annetaan kerralla, lahjaveron suuruus on 1 110 euroa (2013).
- (b) Jos lahja annetaan kahdessa erässä, lahjaveron suuruus kummallakin kerralla on 450 euroa, eli yhteensä 900 euroa (2013).

**Ratkaisuehdotus 18.**

*Ratkaisussa on käytetty vuoden 2013 verotauluja*

Olkon perinnön suuruus  $x$ . Saaja kuuluu toiseen veroluokkaan ja perinnön on oltava välillä 40000–60000 euroa. Niinpä (vuoden 2013 verotuksessa)

$$4100 + 0,26 \cdot (x - 40000) = 7729$$

josta perinnön suuruudeksi saadaan

$$x = \frac{7729 - 4100}{0,26} + 40000 = 53\,957,69$$

euroa.