

Binomi 6 – Kertauskoe – malliratkaisut

A1

a)

Lasketaan, paljonko on 21,5 % 2800 eurosta.

$$0,215 \cdot 2800 \text{ €} = 602 \text{ €}$$

Ennakonpidätys on 602 €.

b)

Palkasta pidätetään erilaisia maksuja yhteensä 21,5 % + 7,15 % + 1,5 % = 30,15 %.

Tilille tulee palkkapäivänä 100 % - 30,15 % = 69,85 % palkasta.

$$0,6985 \cdot 2800 \text{ €} = 1955,80 \text{ €}$$

Tilille tulee 1955,80 €.

Vastaus **a)** 602 €

b) 1955,80 €

A2

a)

Nettokorkokanta on $i = 0,7 \cdot 3,2 \% = 2,24 \% = 0,0224$.

Talletussumma on $k = 1600,00 \text{ €}$.

Lasketaan nettokorko, kun talletusaika on 5 kuukautta eli $t = \frac{5}{12}$.

$$r = kit = 1600,00 \cdot 0,0224 \cdot \frac{5}{12} = 14,933 \dots = 14,93 \text{ (€)}.$$

Nettokorkoa kertyy 14,93 €.

b)

Nettokorkokanta on $i = 0,7 \cdot 4,5 \% = 3,15 \% = 0,0315$.

Talletussumma on $k = 1600,00 \text{ €}$.

Nettokorko on $r = 16,57 \text{ €}$.

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan talletusaika t (a).

$$r = kit$$

$$16,57 = 1600 \cdot 0,0315t$$

$$16,57 = 50,40t \quad || : 50,40$$

$$t = \frac{16,57}{50,40}$$

$$t = 0,3287 \dots \text{ (a)}$$

Muutetaan vuodet vuorokausiksi.

$$0,3287 \dots \text{ a} = 0,3287 \dots \cdot 365 \text{ vrk} = 120,00 \dots \text{ vrk} \approx 120 \text{ vrk}$$

Talletusaika on 120 vrk.

Vastaus a) 14,93 €

 b) 120 vrk

A3

a)

Koska eurolla sai vähiten puntia vuonna 2020, euron kurssi oli puntaa vastaan heikoin vuonna 2020.

b)

Vuonna 2017 eurolla sai 1,1330 £ ja vuonna 2021 eurolla sai 1,1782 £. Koska eurolla sai myöhemmin enemmän puntia, euron arvo vahvistui eli revalvoitui.

Lasketaan revalvaatioprosentti.

$$\frac{1,1782 - 1,1330}{1,1330} = 0,0398 \dots \approx 4,0 \%$$

Euro revalvoitui 4,0 %.

c)

Valuutanvaihtopiste myy Nellalle puntia, joten laskussa käytetään myyntikurssia
1 £ = 1,3031 €.

Muodostetaan verrantoyhtälö ja ratkaistaan puntien määrä x .

$$\begin{aligned} \frac{1}{1,3031} &= \frac{x}{380} \\ 1,3031x &= 380 \quad \parallel : 1,3031 \\ x &= 291,612 \dots \\ x &\approx 291,61 \text{ (£)} \end{aligned}$$

Matkan jälkeen Nellalla on $291,61 \text{ £} - 240,00 \text{ £} = 51,61 \text{ £}$. Lasketaan, kuinka monta euroa Nella saa takaisin. Ostokurssi on $1 \text{ £} = 1,0981 \text{ €}$.

$$51,61 \text{ £} = 51,61 \cdot 1,0981 \text{ €} = 56,672 \dots \text{ €} \approx 56,67 \text{ €}$$

Nella saa takaisin 56,67 €.

Vastaus a) 2020 b) revalvoitui 4,0 % c) 56,67 €

A4

a)

Osakkeen arvo ensin 0,54 – kertaistui, sitten 1,15 – kertaistui ja lopuksi 1,34-kertaistui.

Olkoon osakkeen alkuperäinen arvo a . Lasketaan uusi arvo muutosten jälkeen.

$$a \cdot 0,54 \cdot 1,15 \cdot 1,34 = 0,83214a$$

Osakkeen arvo oli noin 83,2 % alkuperäisestä eli arvo oli pienempi.

b)

Merkitään kysyttyä muutosprosenttikerrointa kirjaimella x .

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan x .

$$a \cdot 0,54 \cdot 1,15 \cdot x = a \quad || : (a \cdot 0,54 \cdot 1,15)$$

$$x = \frac{a}{a \cdot 0,54 \cdot 1,15}$$

$$x = 1,6103 \dots$$

$$x \approx 161,0 \%$$

Kasvuprosentin pitäisi olla $161,0 \% - 100,0 \% = 61,0 \%$.

Vastaus a) pienempi

 b) 61,0 %

B5

a)

Toni maksaa kunnallisveroa, eläkemaksua ja työttömyysvakuutusmaksua yhteensä $19,50 \% + 7,15 \% + 1,5 \% = 28,15 \%$.

Tämän lisäksi Toni maksaa tuloveroa 5921,06 € ja muita maksuja 466,93 €.

Lasketaan verojen ja maksujen kokonaismäärä.

$$0,2815 \cdot 57345 \text{ €} + 466,93 \text{ €} + 5921,06 \text{ €} = 22530,6075 \text{ €} \approx 22530,61 \text{ €}$$

b)

Toni maksaa veroja yhteensä

$$0,1950 \cdot 57345 \text{ €} + 5921,06 \text{ €} = 17103,335 \text{ €} \approx 17103,34 \text{ €}.$$

Lasketaan, kuinka paljon tämä on Tonin ansiotuloista.

$$\frac{17103,34}{66827,68} = 0,2559 \dots \approx 25,6 \%$$

Vastaus a) 22 530,61 €

 b) 25,6 %

B6

a)

Muodostetaan indeksisarja taulukkolaskentaohjelman avulla.

- Perusajankohtana on vuosi 2015. Verrataan kaikkia arvoja vuoden 2015 hintaan 1,46 €/l.
- Kerrotaan jakolaskun tulokset luvulla 100. Näin saadaan indeksin pisteluvut.

| Bensiinin litrahinta (98E) | | |
|----------------------------|-------------|---------|
| Vuosi | Hinta (€/l) | indeksi |
| 2015 | 1,46 | 100 |
| 2016 | 1,49 | 102,1 |
| 2017 | 1,57 | 107,5 |
| 2019 | 1,65 | 113,0 |
| 2020 | 1,51 | 103,4 |
| 2021 | 1,73 | 118,5 |

b)

Muodostetaan verrantoyhtälö ja ratkaistaan bensiinin hinta vuonna 2018 (x).

$$\frac{100}{102,20} = \frac{1,46}{x}$$
$$x = 1,492 \dots$$
$$x \approx 1,49 \left(\frac{\text{€}}{\text{l}} \right)$$

c)

Muodostetaan muunnoksessa käytettävä laskukaava muuntamalla vuoden 2015 hinta vuoden 2021 rahaksi. Merkitään indeksin mukaista vuoden 2021 hintaa kirjaimella x.

$$\frac{x}{1,46} = \frac{105,82}{100}$$
$$x = \frac{105,82 \cdot 1,46}{100}$$

| Bensiinin litrahinta (98E) | | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| Vuosi | Hinta (€/l) | kuluttaja- Indeksi | 2021 rahana |
| 2015 | 1,46 | 100,00 | 1,54 |
| 2016 | 1,49 | 100,35 | 1,57 |
| 2017 | 1,57 | 101,10 | 1,64 |
| 2019 | 1,65 | 103,25 | 1,69 |
| 2020 | 1,51 | 103,55 | 1,54 |
| 2021 | 1,73 | 105,82 | 1,73 |

Kirjoitetaan laskukaava soluviittauksen avulla.
=105,82***litrahinta**/**indeksi**

Kopioidaan kaava sarakkeessa alaspäin muihin soluihin.

Verrataan vuoden 2015 hintaa 1,54 €/l vuoden 2021 arvoon 1,73 €/l.

$$\frac{1,73 - 1,54}{1,54} = 0,1233 \dots \approx 12,3 \%$$

Hinta on kasvanut 12,3 %.

Vastaus

a)

| 2015 | 2016 | 2017 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 100,0 | 102,1 | 107,5 | 113,0 | 103,4 | 118,5 |

b) 1,49 €/l

c) kasvanut 12,3 %

| vuosi | 2015 | 2016 | 2017 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| hinta 2021 rahassa (€/l) | 1,54 | 1,57 | 1,64 | 1,69 | 1,54 | 1,73 |

B7

Lasketaan jokaisen kuukauden talletukselle korko taulukkolaskennan avulla.

- Korkokanta on $i = 1,8 \% = 0,018$
- Talletuksen suuruus kuukausittain on 250 €

Merkitään taulukkaan korkoajat kuukausina.

- Pisin korkoaika on ensimmäisenä kuuna tehtävällä talletuksella, joka kasvaa korkoa 12 kuukautta.
- Lyhin korkoaika on viimeisen kuun alussa tehtävällä sijoituksella, joka kasvaa korkoa vain yhden kuukauden.

Lasketaan korkokaavan $r = kit$ avulla korko jokaisen kuukauden sijoitukselle.

| | A | B | C | D |
|----|---|------------------|-------------------|-----------|
| 1 | | | | |
| 2 | | talletuskuukausi | talletusaika (kk) | Korko (€) |
| 3 | | 1. | 12 | 4,5 |
| 4 | | 2. | 11 | 4,125 |
| 5 | | 3. | 10 | 3,75 |
| 6 | | 4. | 9 | 3,375 |
| 7 | | 5. | 8 | 3 |
| 8 | | 6. | 7 | 2,625 |
| 9 | | 7. | 6 | 2,25 |
| 10 | | 8. | 5 | 1,875 |
| 11 | | 9. | 4 | 1,5 |
| 12 | | 10. | 3 | 1,125 |
| 13 | | 11. | 2 | 0,75 |
| 14 | | 12. | 1 | 0,375 |
| 15 | | | yhteensä | 29,25 |

1. Muodostetaan koron laskemiseksi kaava.

$$=250*0,018*C3/12$$

2. Kopioidaan kaava seuraaville 11 riville.

3. Lasketaan korkojen summa.

$$=SUMMA (C3 : C14)$$

Korot ovat vuoden ajalta yhteensä 29,25 €.

Tilille talletetaan yhteensä $12 \cdot 250 \text{ €} = 3000 \text{ €}$.

Tilillä on vuoden lopussa siis $3000,00 \text{ €} + 29,25 \text{ €} = 3029,25 \text{ €}$.

Vastaus 3029,25 €

B8**a)**

Verollinen hinta on $100\% + 14\% = 114\% = 1,14$ verottomasta hinnasta.

$$1,14 \cdot 5,35 \text{ €} = 6,099 \text{ €} \approx 6,10 \text{ €}$$

Verollinen hinta on 6,10 €.

b)

Verollinen hinta on siis 114 % verottomasta hinnasta.

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan veroton hinta x .

$$\begin{aligned} 1,14x &= 34 \\ x &= 29,824 \dots \\ x &\approx 29,82 \text{ €} \end{aligned}$$

Lasketaan, kuinka monta prosenttia hinnasta on veroa.

$$\frac{34 - 29,82}{34} = 0,1229 \dots \approx 12,3 \%$$

c)

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan veroton hinta x .

$$\begin{aligned} 1,14x &= 45 \\ x &= 39,473 \dots \text{ (€)} \end{aligned}$$

Mikäli vero laskisi 6 prosenttiyksikköä, vero olisi $14\% - 6\% = 8\%$.
Tällöin verollinen hinta olisi 108 % verottomasta.

$$39,473 \dots \text{ €} \cdot 1,08 = 42,631 \dots \text{ €} \approx 42,63 \text{ €}$$

Hinta alenisi $45,00 \text{ €} - 42,63 \text{ €} = 2,37 \text{ €}$.

Vastaus **a)** 6,10 € **b)** 12,3 % **c)** 2,37 €

B9**a)**

Merkitään pääomatuloa kirjaimella x .

30 000 eurosta maksetaan veroa 30 % eli $30000 \cdot 0,3$.

Tämän yli menevästä osasta $x - 30000$ maksetaan 34 % eli $(x - 30000) \cdot 0,34$.

Veron lauseke (€) on siis $30000 \cdot 0,3 + (x - 30000) \cdot 0,34 = 0,34x - 1200$.

b)

Sijoitetaan a-kohdan lausekkeeseen $x = 45000$ (€) ja lasketaan veron suuruus.

$$0,34 \cdot 45000 - 1200 = 14100 \text{ (€)}$$

Veron suuruus on 14 100 €.

c)

Osinkotuloista verotettavaa on $100 \% - 25 \% = 75 \%$.

Sijoitetaan a-kohdan lausekkeeseen $x = 0,75 \cdot 65000 = 48750$ (€) ja lasketaan veron suuruus.

$$0,34 \cdot 48750 - 1200 = 15375 \text{ (€)}$$

65 000 € osinkotuloista joutuu maksamaan veroa

$$\frac{15375}{65000} = 0,2365 \dots \approx 23,7 \%$$

Vastaus **a)** $0,34x - 1200$

b) 14 100 €

c) 23,7 %