2.1

**a)** Kun pääomaan lisätään 1,05 %:n korko, niin korkokerroin on   
100 % + 1,05 % = 101,05 % = 1,0105. Lasketaan pääoma viiden vuoden kuluttua.

|  |  |
| --- | --- |
|  | , missä *K* = 55 000,  *q* = 1,0105 ja *n* = 5. |

Pääoma kasvaa viidessä vuodessa 57 948,78 euroksi.

**b)** Merkitään vuosien lukumäärää kirjaimella *n* ja muodostetaan lauseke pääomalle.

|  |  |
| --- | --- |
|  | ,  missä *K* = 55 000 ja *q* = 1,0105. |

Ratkaistaan, kuinka monen vuoden kuluttua pääoman suuruus on   
70 000 euroa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ratkaistaan CAS-laskimella. |

Pääoman arvo ylittää 74 000 euroa 24 vuoden kuluttua.

**c)** Merkitään korkokerrointa kirjaimella *q* ja muodostetaan lauseke pääomalle.

|  |  |
| --- | --- |
|  | ,  missä *K* = 55 000 ja *n* = 20. |

Ratkaistaan, millä korkokertoimella pääoma olisi 20 vuoden kuluttua 70 000 euroa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ratkaistaan CAS-laskimella. |

Korkokerroin on positiivinen luku, joten *q* = 1,01213 = 101,213 %.

Koska tilillä pitää olla vähintään 70 000 euroa, pyöristetään korkokanta ylöspäin.

|  |  |
| --- | --- |
| Nettokorkokannan tulisi olla vähintään 1,22 %. | 101,213% – 100 % = 1,213 % |

**Vastaus**

**a)** 57 948,78 €

**b)** 24 vuoden

**c)** 1,22 %

2.2

**a)** Lasketaan tilin nettokorkokanta.

0,70 · 2,20 % = 1,54 %

Kun pääomaan lisätään 1,54 %:n nettokorko, niin korkokerroin on   
100 % + 1,54 % = 101,54 % = 1,0154. Lasketaan pääoma seitsemän vuoden kuluttua.

|  |  |
| --- | --- |
|  | , missä *K* = 8000,  *q* = 1,0154 ja *n* = 7. |

Talletus kasvaa seitsemässä vuodessa 8903,28 euroksi.

**b)** Merkitään vuosien lukumäärää kirjaimella *n* ja muodostetaan lauseke talletuksen arvolle.

|  |  |
| --- | --- |
|  | ,  missä *K* = 8000 ja *q* = 1,0154. |

Ratkaistaan, kuinka monen vuoden kuluttua talletuksen arvo on   
10 000 euroa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ratkaistaan CAS-laskimella. |

Talletuksen arvo ylittää 10 000 euroa 15 vuodessa.

**Vastaus**

**a)** 8903,28 €

**b)** 15 vuodessa

2.3

Ratkaistaan tehtävä LibreOfficen Calc-ohjelmalla.

Kirjoitetaan sarakkeeseen A talletukset. Ensimmäisen talletuksen talletusaika on viisi vuotta, toisen neljä vuotta ja niin edelleen. Viimeisen talletuksen talletusaika on kaksi vuotta.

Kirjoitetaan sarakkeeseen B kunkin talletuksen talletusaika vuosina.

Lasketaan soluun C2 ensimmäisen talletuksen arvo viiden vuoden kuluttua ensimmäisestä talletuksesta ja kopioidaan kaavaa soluihin C3–C5. Tilin nettokorkokanta on 1,54 %, joten korkokerroin

*q* = 100 % + 1,54 % = 101,54 % = 1,154.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Talletus (€)** | **Talletusaika  (v)** | **Talletuksen arvo lopussa (€)** |  |
| **2** | 5000 | 5 | =A2\*1,0154^B2 | *Kn* = *Kqn* |
| **3** | 5000 | 4 |  |  |
| **4** | 5000 | 3 |  |  |
| **5** | 5000 | 2 |  |  |

Ilmaistaan kasvaneet pääomat sentin tarkkuudella. Lasketaan lopuksi pääomien summa soluun C6.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Talletus (€)** | **Talletusaika (v)** | **Talletuksen arvo lopussa (€)** |  |
| **2** | 5000 | 5 | 5397,04 |  |
| **3** | 5000 | 4 | 5315,19 |  |
| **4** | 5000 | 3 | 5234,58 |  |
| **5** | 5000 | 2 | 5155,19 |  |
| **6** |  | **Yhteensä** | 21101,99 | =SUMMA(C2:C5) |

Tilillä on rahaa viiden vuoden kuluttua 21 101,99 €.

**Vastaus**

21 101,99 €

2.4

Ratkaistaan tehtävä LibreOfficen Calc-ohjelmalla.

Kirjoitetaan sarakkeeseen A talletukset. Ensimmäisen talletuksen talletusaika on seitsemän vuotta, toisen kuusi vuotta ja niin edelleen. Viimeisen talletuksen talletusaika on kolme vuotta.

Kirjoitetaan sarakkeeseen B kunkin talletuksen talletusaika vuosina.

Lasketaan soluun C2 ensimmäisen talletuksen arvo seitsemän vuoden kuluttua ensimmäisestä talletuksesta ja kopioidaan kaavaa soluihin C3–C6. Tilin nettokorkokanta on 0,70 · 1,60 % = 1,12 %, joten korkokerroin

*q* = 100 % + 1,12 % = 101,12 % = 1,0112.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Talletus (€)** | **Talletusaika  (v)** | **Talletuksen arvo lopussa (€)** |  |
| **2** | 3000 | 7 | =A2\*1,0112^B2 | *Kn* = *Kqn* |
| **3** | 3000 | 6 |  |  |
| **4** | 3000 | 5 |  |  |
| **5** | 3000 | 4 |  |  |
| **6** | 3000 | 3 |  |  |

Ilmaistaan kasvaneet pääomat sentin tarkkuudella. Lasketaan lopuksi pääomien summa soluun C7.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Talletus (€)** | **Talletusaika (v)** | **Talletuksen arvo lopussa (€)** |  |
| **2** | 3000 | 7 | 3243,25 |  |
| **3** | 3000 | 6 | 3207,33 |  |
| **4** | 3000 | 5 | 3171,81 |  |
| **5** | 3000 | 4 | 3136,67 |  |
| **6** | 3000 | 3 | 3101,93 |  |
| **7** |  | **Yhteensä** | 15861,00 | =SUMMA(C2:C6) |

Tilillä on rahaa seitsemän vuoden kuluttua 15 861,00 €. Rahasumma ei ylitä 16 000 €.

**Vastaus**

ei ylitä

2.5

Lasketaan syntymäpäivälahjojen nykyarvot.

Vuoden kuluttua annettavan lahjan nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*1 = 100, *q* = 1,0119 ja *n* = 1 |

Kahden vuoden kuluttua annettavan lahjan nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*2 = 200, *q* = 1,0119 ja *n* = 2 |

Kolmen vuoden kuluttua annettavan lahjan nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*3 = 300, *q* = 1,0119 ja *n* = 3 |

Neljän vuoden kuluttua annettavan lahjan nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*4 = 400, *q* = 1,0119 ja *n* = 4 |

Lasketaan lahjojen nykyarvojen summa.

98,82 + 195,32 + 289,54 + 381,51 = 965,19 (€)

Pääoman tulee olla vähintään 966 €.

**Vastaus**

966 €

2.6

Lasketaan stipendien nykyarvot.

Vuoden kuluttua annettavien stipendien nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*1 = 200, *q* = 1,0149 ja *n* = 1 |

Kahden vuoden kuluttua annettavien stipendien nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*2 = 300, *q* = 1,0149 ja *n* = 2 |

Kolmen vuoden kuluttua annettavien stipendien nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*3 = 400, *q* = 1,0149 ja *n* = 3 |

Neljän vuoden kuluttua annettavien stipendien nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*4 = 500, *q* = 1,0149 ja *n* = 4 |

Viiden vuoden kuluttua annettavien stipendien nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*4 = 600, *q* = 1,0149 ja *n* = 5 |

Lasketaan stipendien nykyarvojen summa.

197,06 + 291,26 + 382,64 + 471,28 + 557,23 = 1899,47 (€)

Alkupääoma 1900 € on riittävä.

**Vastaus**

on

2.7

Lasketaan pääoman arvo neljän vuoden kuluttua.



**Vastaus**

2781,13 €

2.8

Merkitään korkokerrointa kirjaimella *q* ja muodostetaan lauseke pääomalle 18 vuoden kuluttua.

|  |  |
| --- | --- |
|  | missä *K* = 1000 ja *n* = 18. |

Ratkaistaan, millä korkokertoimella pääoma olisi 18 vuoden kuluttua 1839,45 €.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ratkaistaan CAS-laskimella- |

Korkokerroin on positiivinen luku, joten *q* ≈ 1,03443 = 103,443 %. Koska tilillä pitää olla vähintään 1839,45 euroa, pyöristetään korkokanta ylöspäin.

Kiinteän nettokorkokannan tulisi olla vähintään 3,45 %.

Huomaa, että tehtävän voi ratkaista myös diskonttauksella.

**Vastaus**

3,45 %

2.9

Sijoitusaika vuosina on 18 – 10 = 8.

Lasketaan sijoituksen nykyarvo *K* diskonttauksella.

|  |  |
| --- | --- |
|  | , missä *n* = 8,  *K*8 *=* 9000, ja *q* = 1,023. |

Euron tarkkuudella sijoituksen tulisi olla vähintään 7504 €.

Huomaa, että tehtävän voi ratkaista myös koronkoron kaavalla.

**Vastaus**

7504 €

2.10

Jotta investoinnin kannattavuutta voidaan arvioida, kaikki tarkasteltavat pääomat on tuotava samaan ajankohtaan. Lasketaan vuosittaisten lisätulojen nykyarvot.

Ratkaistaan tehtävä LibreOfficen Calc-ohjelmalla.

Kirjoitetaan sarakkeeseen A vuosittaisten lisätulojen arvo.

Kirjoitetaan sarakkeeseen B vuosien järjestysluvut. Lasketaan soluun C2 ensimmäisen vuoden lisätulon nykyarvo ja kopioidaan kaavaa soluihin C3–C9. Investoinnin tuottovaatimus on 10,0 %, joten korkokerroin

*q* = 100 % + 10,0 % = 110,0 % = 1,100.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Tuotto (€)** | **Vuosi** | **Nykyarvo (€)** |  |
| **2** | 35000 | 1 | =A2\*1,100^-B2 |  |
| **3** | 35000 | 2 |  |
| **4** | 35000 | 3 |  |
|  |  |  |  |
| **9** | 35000 | 8 |  |

Ilmaistaan nykyarvo euron tarkkuudella. Lasketaan lopuksi nykyarvojen summa soluun C10.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |
| **1** | **Tuotto (€)** | **Vuosi** | **Nykyarvo (€)** |
| **2** | 35000 | 1 | 31818 |
| **3** | 35000 | 2 | 28926 |
| **4** | 35000 | 3 | 26296 |
| **5** | 35000 | 4 | 23905 |
| **6** | 35000 | 5 | 21732 |
| **7** | 35000 | 6 | 19757 |
| **8** | 35000 | 7 | 17961 |
| **9** | 35000 | 8 | 16328 |
| **10** |  | **Yhteensä** | 186722 |

Vuosittaisten lisätulojen nykyarvo 186 722 € on pienempi kuin maansiirtokoneen hankintakustannus 190 000 €. Investointi ei ole kannattava.

**Vastaus**

ei ole

2.11

**a)** Kun pääomaan lisätään 1,75 %:n korko, niin korkokerroin on   
100 % + 1,75 % = 101,75 % = 1,0175. Lasketaan pääoma viiden vuoden kuluttua.

|  |  |
| --- | --- |
|  | , missä *K* = 67 000,  *q* = 1,0175 ja *n* = 5. |

Pääoma kasvaa viidessä vuodessa 73 071,31 euroksi.

**b)** Merkitään vuosien lukumäärää kirjaimella *n* ja muodostetaan lauseke pääomalle.

|  |  |
| --- | --- |
|  | ,  missä *K* = 67 000 ja *q* = 1,0175. |

Ratkaistaan, kuinka monen vuoden kuluttua pääoman suuruus on   
85 000 euroa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ratkaistaan CAS-laskimella. |

Pääoman arvo ylittää 85 000 euroa 14 vuoden kuluttua.

**c)** Merkitään korkokerrointa kirjaimella *q* ja muodostetaan lauseke pääomalle.

|  |  |
| --- | --- |
|  | ,  missä *K* = 67 000 ja *n* = 10. |

Ratkaistaan, millä korkokertoimella pääoma olisi 10 vuoden kuluttua 85 000 euroa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ratkaistaan CAS-laskimella. |

Korkokerroin on positiivinen luku, joten *q* = 1,02408 = 102,408 %.

Koska tilillä pitää olla vähintään 85 000 euroa, pyöristetään korkokanta ylöspäin.

|  |  |
| --- | --- |
| Nettokorkokannan tulisi olla vähintään 2,41 %. | 102,408% – 100 % = 2,408 % |

**Vastaus**

**a)** 73 071,31 €

**b)** 14 vuoden

**c)** 2,41 %

2.12

**a)** Lasketaan tilin nettokorkokanta.

0,70 · 1,20 % = 0,84 %

Kun pääomaan lisätään 0,84 %:n nettokorko, niin korkokerroin on   
100 % + 0,84 % = 100,84 % = 1,0084. Lasketaan pääoma 12 vuoden kuluttua.

|  |  |
| --- | --- |
|  | , missä *K* = 10 000,  *q* = 1,0084 ja *n* = 12. |

Talletus kasvaa 12 vuodessa 11 055,90 euroksi.

**b)** Merkitään vuosien lukumäärää kirjaimella *n* ja muodostetaan lauseke talletuksen arvolle.

|  |  |
| --- | --- |
|  | ,  missä *K* = 10 000 ja *q* = 1,0084. |

Ratkaistaan, kuinka monen vuoden kuluttua talletuksen arvo on   
12 000 euroa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ratkaistaan CAS-laskimella. |

Talletuksen arvo ylittää 12 000 euroa 22 vuodessa.

**Vastaus**

**a)** 11 055,90 €

**b)** 22 vuodessa

2.13

Ratkaistaan tehtävä LibreOfficen Calc-ohjelmalla.

Kirjoitetaan sarakkeeseen A talletukset. Ensimmäisen talletuksen talletusaika on kuusi vuotta, toisen viisi vuotta ja niin edelleen. Viimeisen talletuksen talletusaika on kaksi vuotta.

Kirjoitetaan sarakkeeseen B kunkin talletuksen talletusaika vuosina.

Lasketaan soluun C2 ensimmäisen talletuksen arvo viiden vuoden kuluttua ensimmäisestä talletuksesta ja kopioidaan kaavaa soluihin C3–C6. Tilin nettokorkokanta on 1,47 %, joten korkokerroin

*q* = 100 % + 1,47 % = 101,47 % = 1,0147.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Talletus (€)** | **Talletusaika  (v)** | **Talletuksen arvo lopussa (€)** |  |
| **2** | 3000 | 6 | =A2\*1,0147^B2 | *Kn* = *Kqn* |
| **3** | 3000 | 5 |  |  |
| **4** | 3000 | 4 |  |  |
| **5** | 3000 | 3 |  |  |
| **6** | 3000 | 2 |  |  |

Ilmaistaan kasvaneet pääomat sentin tarkkuudella. Lasketaan lopuksi pääomien summa soluun C7.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Talletus (€)** | **Talletusaika (v)** | **Talletuksen arvo lopussa (€)** |  |
| **2** | 3000 | 6 | 3274,52 |  |
| **3** | 3000 | 5 | 3227,08 |  |
| **4** | 3000 | 4 | 3180,33 |  |
| **5** | 3000 | 3 | 3134,25 |  |
| **6** | 3000 | 2 | 3088,85 |  |
| **7** |  | **Yhteensä** | 15905,03 | =SUMMA(C2:C6) |

Tilillä on rahaa kuuden vuoden kuluttua 15 905,03 €.

**Vastaus**

15 905,03 €

2.14

Ratkaistaan tehtävä LibreOfficen Calc-ohjelmalla.

Kirjoitetaan sarakkeeseen A talletukset. Ensimmäisen talletuksen talletusaika on kuusi vuotta, toisen viisi vuotta ja niin edelleen. Viimeisen talletuksen talletusaika on kolme vuotta.

Kirjoitetaan sarakkeeseen B kunkin talletuksen talletusaika vuosina.

Lasketaan soluun C2 ensimmäisen talletuksen arvo kuuden vuoden kuluttua ensimmäisestä talletuksesta ja kopioidaan kaavaa soluihin C3–C5. Tilin nettokorkokanta on 0,70 · 1,50 % = 1,05 %, joten korkokerroin

*q* = 100 % + 1,05 % = 101,05 % = 1,0105.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Talletus (€)** | **Talletusaika  (v)** | **Talletuksen arvo lopussa (€)** |  |
| **2** | 1500 | 6 | =A2\*1,0105^B2 | *Kn* = *Kqn* |
| **3** | 2000 | 5 |  |  |
| **4** | 3500 | 4 |  |  |
| **5** | 5500 | 3 |  |  |

Ilmaistaan kasvaneet pääomat sentin tarkkuudella. Lasketaan lopuksi pääomien summa soluun C6.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Talletus (€)** | **Talletusaika (v)** | **Talletuksen arvo lopussa (€)** |  |
| **2** | 1500 | 7 | 1597,02 |  |
| **3** | 2000 | 6 | 2107,23 |  |
| **4** | 3500 | 5 | 3649,33 |  |
| **5** | 5500 | 4 | 5675,08 |  |
| **6** |  | **Yhteensä** | 13028,65 | =SUMMA(C2:C6) |

Tilillä on rahaa kuuden vuoden kuluttua 13 028,65 €. Rahasumma ylittää 13 000 €.

**Vastaus**

ylittää

2.15

Lasketaan stipendien nykyarvot.

Vuoden kuluttua annettavien stipendien nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*1 = 400, *q* = 1,0175 ja *n* = 1 |

Kahden vuoden kuluttua annettavien stipendien nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*2 = 300, *q* = 1,0175 ja *n* = 2 |

Kolmen vuoden kuluttua annettavien stipendien nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*3 = 200, *q* = 1,0175 ja *n* = 3 |

Neljän vuoden kuluttua annettavien stipendien nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*4 = 100, *q* = 1,0175 ja *n* = 4 |

Lasketaan stipendien nykyarvojen summa.

393,12 + 289,77 + 189,86 + 93,30 = 966,05 (€)

Lahjoituksen tulee olla vähintään 967 €.

**Vastaus**

967 €

2.16

Lasketaan syntymäpäivälahjojen nykyarvot. Talletuksen nettokorkokanta on 0,70 · 2,3 % = 1,61 %.

12 vuoden kuluttua annettavan lahjan nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*12 = 1200, *q* = 1,0161 ja *n* = 12 |

13 vuoden kuluttua annettavan lahjan nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*13 = 1300, *q* = 1,0161 ja *n* = 13 |

14 vuoden kuluttua annettavan lahjan nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*14 = 1400, *q* = 1,0161 ja *n* = 14 |

15 vuoden kuluttua annettavan lahjan nykyarvo on

|  |  |
| --- | --- |
|  | *K*15 = 1500, *q* = 1,0161 ja *n* = 15 |

Lasketaan lahjojen nykyarvojen summa.

990,70 + 1056,26 + 1119,48 + 1180,44 = 4346,88 (€)

Pääoman tulee olla vähintään 4347 €.

**Vastaus**

4347 €

2.17

Jotta investoinnin kannattavuutta voidaan arvioida, kaikki tarkasteltavat pääomat on tuotava samaan ajankohtaan. Lasketaan vuosittaisten lisätulojen nykyarvot.

Ratkaistaan tehtävä LibreOfficen Calc-ohjelmalla.

Kirjoitetaan sarakkeeseen A vuosittaisten lisätulojen arvo.

Kirjoitetaan sarakkeeseen B vuosien järjestysluvut. Lasketaan soluun C2 ensimmäisen vuoden lisätulon nykyarvo ja kopioidaan kaavaa soluihin C3–C6. Investoinnin tuottovaatimus on 12,0 %, joten korkokerroin

*q* = 100 % + 12,0 % = 112,0 % = 1,120.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Tuotto (€)** | **Vuosi** | **Nykyarvo (€)** |  |
| **2** | 30000 | 1 | =A2\*1,120^-B2 |  |
| **3** | 30000 | 2 |  |
| **4** | 20000 | 3 |  |
| **5** | 20000 | 4 |  |
| **6** | 20000 | 5 |  |

Ilmaistaan nykyarvo euron tarkkuudella. Lasketaan lopuksi nykyarvojen summa soluun C7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |
| **1** | **Tuotto (€)** | **Vuosi** | **Nykyarvo (€)** |
| **2** | 30000 | 1 | 26786 |
| **3** | 30000 | 2 | 23916 |
| **4** | 20000 | 3 | 14236 |
| **5** | 20000 | 4 | 12710 |
| **6** | 20000 | 5 | 11349 |
| **7** |  | **Yhteensä** | 88996 |

Vuosittaisten lisätulojen nykyarvo 88 996 € on pienempi kuin investoinnin alkukustannus 95 000 €. Investointi ei ole kannattava.

**Vastaus**

ei ole

2.18

**a)** Tietokoneesta maksetaan 12 kuukauden ajan   
92,59 € + 3,90 € = 96,49 € kuukaudessa.

Tietokoneen lopullinen hinta on 12 · 96,49 € = 1157,88 €.

**b)** Osamaksun todellinen vuosikorko lasketaan diskonttaamalla jokainen osamaksuerä ostohetkeen käyttäen todellista vuosikorkoa vastaavaa korkokerrointa *q*. Korkokerroin *q* ratkaistaan käyttäen tietoa, että ostohetkeen diskontattujen osamaksuerien summan tulee olla yhtä suuri kuin tuotteen alkuperäinen hinta.

Huomioidaan osamaksuerässä myös kuukausimaksu 3,90 €. Osamaksuerä on siis 96,49 € kuukaudessa. Yksi kuukausi on  vuotta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Erä** | **Osamaksuerän ostohetkeen diskontattu arvo (€)** |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
|  |  |
| 11 |  |
| 12 |  |

Muodostetaan osamaksuerien summa ja merkitään se yhtä suureksi tuotteen alkuperäisen hinnan kanssa. Ratkaistaan *q* CAS laskimella.



Todellinen vuosikorko on 31,8 %.

**Vastaus**

**a)** 1157,88 € **b)** 31,8 %

2.19

Ratkaistaan tehtävä LibreOfficen Calc-ohjelmalla.

Kirjoitetaan sarakkeeseen A vuoden järjestysnumero. Järjestysnumeroita voidaan kirjoittaa esimerkiksi vuoteen 10 saakka.

Kirjoitetaan soluun B2 ensimmäisen talletuksen arvo 1200.

Lasketaan soluun C2 ensimmäisen talletuksen arvo vuoden lopussa ja kopioidaan kaavaa sarakkeessa C alaspäin. Tilin nettokorkokanta on 2,16 %, joten korkokerroin *q* = 100 % + 2,16 % = 102,16 % = 1,0216.

Lasketaan sarakkeeseen B3 talletuksen arvo 2. vuoden alussa uuden talletuksen jälkeen. Kopioidaan kaavaa sarakkeessa B alaspäin.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |  |
| **1** | **Vuosi** | **Talletuksen arvo vuoden alussa (€)** | **Talletuksen arvo vuoden lopussa (€)** |  |
| **2** | 1 | 1200,00 | =B2\*1,0216 |  |
| **3** | 2 | =C2 + 1200,00 |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |
| **1** | **Vuosi** | **Talletuksen arvo vuoden alussa (€)** | **Talletuksen arvo vuoden lopussa (€)** |
| **2** | 1 | 1200,00 | 1225,92 |
| **3** | 2 | 2425,92 | 2478,32 |
| **4** | 3 | 3678,32 | 3757,77 |
| **5** | 4 | 4957,77 | 5064,86 |
| **6** | 5 | 6264,86 | 6400,18 |
| **7** | 6 | 7600,18 | 7764,34 |
| **8** | 7 | 8964,34 | 9157,97 |
| **9** | **8** | **10357,97** | 10581,71 |
| **10** | 9 | 11781,71 | 12036,19 |
| **11** | 10 | 13236,19 | 13522,09 |

Havaitaan, että tilillä on yli 10 000 euroa 8. vuoden alussa eli 7 vuoden kuluttua ensimmäisestä talletuksesta. Tilillä on tällöin rahaa 10 357,97 €.

**Vastaus**

7 vuoden kuluttua 10 357,97 €

2.20

Ratkaistaan tehtävä LibreOfficen Calc-ohjelmalla.

Kirjoitetaan soluun A2 vuosi 1993.

Kirjoitetaan soluun B2 säätiön pääoman arvo vuoden 1993 alussa.

Lasketaan soluun C2 säätiön pääoman tuotto.

Lasketaan soluun D2 apurahan osuus pääoman tuotosta.

Lasketaan soluun E2 säätiön pääoman arvo vuoden 1993 lopussa.

Kirjoitetaan soluun A3 vuosi 1994.

Kopioidaan soluun B3 solun E2 sisältö.

Kopioidaan kaavoja sarakkeissa A–E alaspäin, kunnes pääoman arvo vuoden lopussa ylittää 20 miljoona markkaa.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | **Vuosi** | **Arvo vuoden alussa  (milj. mk)** | **Tuotto  (milj. mk)** | **Apuraha**  **(milj. mk)** | **Arvo vuoden lopussa  (milj. mk)** |
| **2** | 1993 | 10 | =0,10\*B2 | =C2/2 | =B2+C2/2 |
| **3** | 1994 | =E2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Kuva, joka sisältää kohteen pöytä

Kuvaus luotu automaattisesti

Havaitaan, että pääoma on kaksinkertaistunut vuoden 2007 lopussa.

Lasketaan siihen mennessä jaettujen apurahojen summa soluun D17.

Kuva, joka sisältää kohteen pöytä

Kuvaus luotu automaattisesti

Apurahoja on jaettu 10,8 miljoonaa markkaa.

**Vastaus**

vuoden 2007 lopussa, apurahoja jaettu 10,8 miljoonaa markkaa