

K-22

### 6. Voiton tavoittelu (12 p.)

Tarkastellaan jälleenmyyjän tekemää voittoa. Yksinkertaisuuden vuoksi tehtävässä ei oteta verotusta huomioon.

1. Jälleenmyyjä maksoi takista tukkukauppiaille 120 euroa. Takki ei mennyt kaupaksi, joten jälleenmyyjä alensi hintaa 10 %:a. Mikä takin myyntihinnan pitää olla, jotta 10 %:n alennuksen jälkeen jälleenmyyjä tekee 20 %:a voittoa? (6 p.)
2. Jälleenmyyjä maksoi juhlakengistä tukkukauppiaille 140 euroa ja asetti kenkien hinnaksi 199 euroa. Kengät eivät kuitenkaan menneet kaupaksi tähän hintaan, joten jälleenmyyjä päätti alentaa hintaa. Mikä on suurin mahdollinen alennusprosentti, jos hän haluaa tehdä vähintään 20 %:a voittoa ja alennusprosentin pitää olla kokonaisluku? (6 p.)

## 7. Taloudellisempi auto (12 p.)

### Aineisto

#### 7.A Taulukko: Autojen tiedot

Matti aikoo ostaa joko sähkö- tai polttomoottoriauton. Hän vertailee vaihtoehtoja taulukon 7.A arvioiden perusteella.

Matti tarvitsee auton koko hinnan suuruisen tasalyhennyslainan. Lainan vuosikorko on 2,4 % (jolloin kuukausikorko on 0,2 %) ja lyhennys 200 euroa kuukaudessa.

Laske autojen arvot ja jäljellä olevien lainojen määrät viiden vuoden kuluttua. Laske myös autojen käyttökustannukset ja lainojen korkokustannukset viiden vuoden aikana. Kumpi vaihtoehto olisi ollut viiden vuoden käytön jälkeen taloudellisempi valinta? Tehtävässä ei tarvitse ottaa huomioon rahan arvon muutosta, eli inflaatiota tai deflaatiota.

## 12. Myyntitulojen maksimointi 12 p.

Tuotteen nykyinen hinta on 60 euroa. Kauppias arvioi, että tällä hinnalla tuotetta myydään 1 000 kappaletta. Myyntituloja kasvattaakseen kauppias päättää muuttaa tuotteen hintaa. Vastaavan tuotteen myynnistä kertyneen kokemuksen perusteella kauppias arvioi, että jokainen euro, jolla tuotteen hinta nousee, vähentää myyntiä kymmenellä kappaleella. Vastaavasti jokainen euro, jolla tuotteen hintaa laskee, kasvattaa myyntiä kymmenellä kappaleella.

1. Kuinka suuret myyntitulot ovat, jos tuotteen hinta on 55 euroa? (2 p.)
2. Muodosta myyntituloja mallintava funktio  $f(x)$ , kun  $x$  on tuotteen hinnan muutos, ja laske sen derivaatta  $f'(x)$ . (5 p.)
3. Määritä se tuotteen hinta, jolla saadaan suurimmat mahdolliset myyntitulot. (5 p.)

s-21

## 7. Kananmunien hintamuutos 12 p.

Kananmunien kilohinta kaupassa on 3,50 euroa ilman arvonlisäveroa. Hinnasta 35 % saa alkutuotanto, 25 % pakkaamo ja 40 % kauppa. Kauppa alentaa kananmunien hintaa 10 %. Kuinka monta prosenttia kunkin toimijan saama korvaus laskee, jos euromääräinen hinnanalennus jaetaan tasan kaikkien kolmen toimijan kesken?

## 10. Kasvihuonekaasujen vähentäminen 12 p.

### Aineisto

10.A Teksti: Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi [...]

Teksti 10.A käsittelee EU:n pyrkimyksiä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä EU:n alueella. Jotta pitkän aikavälin tavoitteet saavutetaan, EU suunnitteli kiristävänsä rajoituksia aikavälille 2021–2030 tekstin kuvailemalla tavalla.

1. Laadi indeksisarja kasvihuonekaasupäästöjen enimmäismäärästä uuden päästörajan mukaisesti ja käytä indeksivuotena vuotta 2021. Vuoden 2021 indeksin arvo on siis 100. **(4 p.)**
2. Kuinka monta prosenttia kokonaispäästötavoite vähenee uuden päästörajan vaikutuksesta kymmenen vuoden ajanjakson 2021–2030 aikana? **(4 p.)**
3. Kuinka monta prosenttia pienempi on päästötavoite vuonna 2030 uuden päästörajan vuoksi verrattuna siihen, että raja olisi säilytetty ennallaan? **(4 p.)**

1.4 Kaiuttimen alkuperäinen hinta on 120 euroa. Mikä sen hinta on 30 % alennuksen jälkeen? **2 p.**

1.5 Alla on esitetty tehtävä ja siihen kaksi ratkaisua. **2 p.**

Tehtävä: Kuinka monta prosenttia enemmän 210 on kuin 200?

Ratkaisu 1:  $210/200 = 1,05$ ;  $1,05 - 1 = 0,05$ . Vastaus: 5 %.

Ratkaisu 2:  $200/210 = 0,95$ ;  $1 - 0,95 = 0,05$ . Vastaus: 5 %.

Mikä seuraavista vaihtoehtoista on totta?

1.6 Tuotteen verottomaan hintaan lisätään arvonlisävero, jonka suuruus on 24 %. Mikä on arvonlisäveron osuus tuotteen myyntihinnasta kokonaisina prosentteina? **2 p.**

## 6. Autojen hiilidioksidipäästöt 12 p.

Autojen hiilidioksidipäästöt ilmoitetaan yksikkönä grammaa/kilometri. EU on päättänyt uusien autojen päästörajoista vuoteen 2030 saakka:

Vuosi	Päästöraja
2015	130 g/km
2020	95 g/km
2025	15 % alempi kuin vuonna 2020
2030	37,5 % alempi kuin vuonna 2020

1. Kuinka monta prosenttia pienempi on päästöraja vuonna 2020 vuoteen 2015 verrattuna? Anna vastaus 0,1 prosenttiyksikön tarkkuudella. **(4 p.)**
2. Kuinka monta prosenttia pienempi on tavoiteltu päästöraja vuonna 2030 vuoteen 2025 verrattuna? Anna vastaus 0,1 prosenttiyksikön tarkkuudella. **(4 p.)**
3. Muodosta laskentaohjelmaa käyttämällä vuosien 2015, 2020, 2025 ja 2030 päästörajoja havainnollistava pylväsdiagrammi. **(4 p.)**

## 12. Asunnon ostaminen 12 p.

Jessi on ostamassa asuntoa ja on löytänyt kaksi vaihtoehtoa, jotka ovat hänen mielestään yhtä mukavia. Hän valitsee asunnon taloudellisin perustein. Asuntojen tiedot ovat seuraavat:

Asunto 1: 2 h + k, 47 m<sup>2</sup>, myyntihinta 89 000 €, yhtiövastike 220 €/kk

Asunto 2: 1 h + avok. + s, 42 m<sup>2</sup>, myyntihinta 96 000 €, yhtiövastike 147 €/kk

1. Laske asuntojen neliöhinnat. (2 p.)
2. Jessillä on 19 000 euroa säästöjä. Hän aikoo maksaa loppuosan asunnon hinnasta ottamalla kymmenen vuoden tasaerälainan, jonka vuosikorko on 2,4 %. Kuinka paljon rahaa Jessiltä kuluu kymmenen vuoden aikana korkoihin ja vastikkeisiin näissä kahdessa eri asuntovaihtoehdossa? Lainaa lyhennetään kuukausittain. (7 p.)
3. Kuvaile sanallisesti, mitä muita seikkoja kannattaa ottaa huomioon, jos halutaan tarkemmin arvioida näiden kahden asuntovaihtoehdon kokonaisedullisuutta. (3 p.)

## 6. Abiturentit ravintolassa 12 p.

Joukko abiturentteja on ravintolassa syömässä ja laskun maksun yhteydessä päättää antaa tarjoilijalle juomarahaa 10 % laskun loppusummasta. Jos jokainen abiturentti maksaa 25 euroa, niin rahaa laskun maksuun on 3 euroa enemmän kuin laskun loppusumma, mutta raha ei riitä kattamaan 10 %:n juomarahaa. Jos jokainen abiturentti maksaa 27 euroa, niin laskun maksuun kerätty raha kattaa juomarahan ja tarjoilijalle jää vielä 80 senttiä ylimääräistä juomarahaa 10 % juomarahan lisäksi. Mikä on laskun loppusumma, ja kuinka monta abiturenttia joukossa on?

## 10. Maksukykyisyystesti 12 p.

### Aineisto

#### 10. A Taulukko: Laina

Kun yksityishenkilö hakee asuntolainaa, haluaa pankki yleensä tehdä maksukykyisyystestin. Tavoitteena on varmistaa, että henkilö selviää tulevaisuudessa mahdollisesti kasvavista koroista. Annikalle myönnetään 100 000 euron laina 1,2 %:n vuosikorkokannalla. Pankki on tehnyt maksukykyisyystestin 6,0 %:n vuosikorkokannalla. Annuiteettilainan takaisinmaksuaika on 15 vuotta.

1. Kuinka paljon rahaa kuukaudessa Annikalla on oltava käytettävissä lainan takaisinmaksuun, jotta hän läpäisisi maksukykyisyystestin? (6 p.)
2. Tee taulukon 10. A mallin mukainen laskelma, josta näkyvät jäljellä oleva lainan määrä kuukausittain sekä ensimmäisen 12 kuukauden korot, lyhennykset ja annuiteetit. Laina nostetaan tänään, ja ensimmäinen lyhennys on kuukauden kuluttua. (6 p.)