

PROSENTTILASKENTAA

1. Prosentti

Erialaisten osuuksien kuvaamiseen ja vertaamiseen käytetään prosenttia eli **sadasosaa** $\left(\frac{1}{100}\right)$.

Prosentin merkitsemiseen käytetään yleensä **prosenttimerkkiä %**.

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

Prosenttiluku muutetaan luvuksi jakamalla se sadalla:

$$5\% = \frac{5}{100} = 0,05 \qquad 23\% = \frac{23}{100} = 0,23$$

$$70\% = \frac{70}{100} = 0,7 \qquad 300\% = \frac{300}{100} = 3$$

Luku muutetaan prosenttiluvuksi kertomalla se sadalla:

$$0,5 = 100 \cdot 0,5\% = 50\% \qquad 0,01 = 100 \cdot 0,01\% = 1\% \qquad 1,5 = 100 \cdot 1,5\% = 150\%$$

$$\frac{1}{4} = 100 \cdot \frac{1}{4}\% = \frac{100}{4}\% = 25\% \qquad 0,455 = 100 \cdot 0,455\% = 45,5\%$$

Tehtäviä:

1.1. Muuta luvut prosenteiksi.

- a) 0,2 b) 0,45 c) 0,09 d) 1,2 e) 2,03

1.2 Muuta murtoluvut prosenteiksi

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $1\frac{2}{5}$ e) $\frac{35}{100}$

1.3. Muuta prosentit luvuiksi

- a) 30 % b) 40,5 % c) 120 % d) 0,5 % e) $\frac{1}{4}$ %

1.4. Hedelmäkorissa oli 20 % omenoita, 35 % banaaneja, 15 % päärynöitä ja loput appelsiineja. Montako prosenttia appelsiineja oli?

1.5. Maapallon pinnasta noin $\frac{3}{4}$ on merien peitossa. Montako prosenttia maapallon pinnasta on maata ?

1.6. . Neljä sisarusta leipoivat pizzan, jonka he tasasivat seuraavasti:

- vanhin sai neljäsosan
- keskimmäiset jakoivat kolmanneksen pizzasta puoliksi
- nuorin sai loput

Montako prosenttia pizzasta kukin sai?

1.7. Täydennä taulukko

murtoluku	desimaaliluku	prosenttiluku
$\frac{1}{4}$		
$\frac{3}{5}$		
$\frac{2}{3}$		
	0,2	
	0,55	
	1,8	
		25%
		5%
		75%
		250%

2. Paljonko on p prosenttia luvusta a ?

$$\frac{p}{100} \cdot a$$

Esim 1. Paljonko on 20 % luvusta 35 ?

$$\frac{20}{100} \cdot 35 = 0,2 \cdot 35 = 7$$

Esim 2. Paljonko on 140 % 60 markasta ?

$$\frac{140}{100} \cdot 60mk = 1,4 \cdot 60mk = 84mk$$

Tehtäviä:

2.1. Laske 25 % luvusta

- a) 100 b) 4 c) 1

2.2. Laske 20 % luvusta

- a) 35 b) 550 c) 0,2

2.3. Laske 125 % luvusta

- a) 100 b) 370 c) $\frac{5}{45}$

2.4. Paljonko on 45 %

- a) 100 mk:sta b) 1250 mk:sta c) 10 mk 50 p

2.5. Paljonko on 85 %.

- a) 300 g:sta b) 4 kg:sta c) 185 cm:stä

2.6. Alla olevasta listasta näet muutamien elintarvikkeiden sisältämiä suolamääriä. Syöt 60 g leipää ja sen päällä 15g margariinia, 50 g juustoa ja 40 g meetvurstia.

- Paljonko suolaa saat yhteensä?
- Mistä tuotteesta saat suurimman, mistä pienimmän määrän suolaa?
- Syöt leivän sijasta 200 g pizzan, jonka suolapitoisuus on 1,1 %. Väheneekö saamasi suolamäärä?

rouheleipä	1,2 %
Edam-juusto	1,2 %
margariini	0,8 %
meetvursti	3,7 %

2.7. Kauppias lupasi lasketteluvarusteiden normaalihinnasta 35% alennuksen. Paljonko hinta laski, kun normaalihinta oli 2590 mk? Kuinka paljon varusteista jouduttiin maksamaan?

2.8. 150 markan puserosta saa 30% alennuksen ja 180 markan puserosta 35% prosentin alennuksen. Kumman hinta laskee enemmän?

2.9. Tupu, Hupu ja Lupu jakavat Mummo Ankan 400g piirakan niin, että Hupu syö 27 %, Lupu 35 % ja Tupu loput.

- Paljonko piirakkaa Tupu syö?
- Montako grammaa enemmän piirakkaa Hupu syö kuin Lupu?

2.10. Ihmisellä on keskimäärin 5 litraa verta. Tästä on verisoluja noin 45 % ja loput verinestettä eli plasmaa. Montako litraa veri-plasmaa ihmisellä keskimäärin on ?

2.11. Ihmisessä on noin 200 luuta ja 300 lihasta. Ihmisen painosta luut muodostavat noin 20 % ja lihakset noin 40-45 %.

- Paljonko 50 kg painoisen ihmisen luut painavat ?
- Paljonko 50 kg painoisen ihmisen lihakset painavat ?
- Paljonko ihmisen yksi luu keskimäärin painaa ?

PÄÄSSÄLASKUJA:

Laske	1. 50 % 100 mk:sta	2. 50 % 1250 mk:sta	3. 75 % 200 mk:sta
	4. 25 % 400 mk:sta	5. 25 % 60 mk:sta	6. 20 % 80 mk:sta
	7. 80 % 200 mk:sta	8. 60 % 300 mk:sta	9. 60% 150 mk:sta
	10. 32 % 100 mk:sta	11. 32 % 150 mk:sta	12. 32% 250 mk:sta
	13. 20% 200 mk:sta	12. 120 % 200 mk:sta	15. 120% 120 mk:sta

Vastaukset: 90 mk, 50 mk, 180 mk, 240 mk, 160 mk, 625mk, 32 mk,
150 mk, 40 mk, 48 mk, 80 mk, 100 mk, 15 mk, 16 mk, 144 mk

3. Montako prosenttia luku a on luvusta b ?

$$100\% \cdot \frac{a}{b}$$

Esim. 1. Kuinka suuri osa luku 2 on luvusta 5 ?

murtolukuna $\frac{2}{5}$, joka voidaan muuttaa prosenttiluvuksi

$$100\% \cdot \frac{2}{5} = \frac{100 \cdot 2}{5} \% = 40\%$$

Esim 2. Montako prosenttia luku 9 on luvusta 25 ?

$$100\% \cdot \frac{9}{25} = \frac{100 \cdot 9}{25} \% = 4 \cdot 9\% = 36\%$$

Tehtäviä:

3.1. Montako prosenttia luku 4 on luvusta

- a) 12 b) 16 c) 20 d) 40 e) 50

3.2. Montako prosenttia luku 5 on luvusta

- a) 10 b) 25 c) 60 d) 4 e) 1

3.3. Montako prosenttia luku 8 on luvusta

- a) 8 b) 20 c) 40 d) 800 e) 200

3.4. Koripallo-ottelussa Pekka teki 16 pistettä, Olli ja Juha 10, Tero 24, Ville 8 ja Tuomas 2. Laske montako prosenttia joukkueen pisteistä kukin poika teki.

3.5. Televisioelokuva alkaa 21.45 ja päättyy 24.05. Elokuvan aikana näytetään neljä puolentoista minuutin mittaista mainostaukoa. Kuinka monta prosenttia lähetyksajasta on mainoksia?

3.6. Kuinka monta prosenttia päivästä käytät keskimäärin nukkumiseen ?

3.7. Elintarvikkeissa ilmoitetaan paljonko eri aineita 100 grammaa elintarviketta sisältää. Kalsiumin määrä juustossa on 900 mg, jogurtissa 130 mg ja kevytmaidossa 120 mg. (mg = milligramma eli gramman tuhannesosa, 1000 mg = 1g). Laske montako prosenttia kalsiumia tuotteet sisältävät.

3.8. Syksyllä koulun 267 oppilaasta 87 tulee kouluun linja-autolla, 121 polkupyörällä ja muut kävellen. Talvisin 38 polkupyöräilijöistä siirtyy käyttämään linja-autoa, 10 jatkaa pyöräilyä ja muut tulevat kouluun kävellen.

Montako prosenttia oppilaista

- a) tulee aina linja-autolla kouluun?
 b) tulee talvisin linja-autolla kouluun?
 c) pyöräilee kouluun?
 d) pyöräilevät syksyisin ja kävelevät talvisin kouluun?
 e) pyöräilevät aina kouluun?
 f) ei koskaan käytä linja-autoa?

3.9. Luokkaretkelle Tampereelle lähti 24 tyttöä ja 35 poikaa. Tytöistä 25 % ja pojista 20 % meni huvipuistoon. Muut oppilaat menivät planetaarioon.

- Montako prosenttia retkelle lähteneistä oppilaista meni planetaarioon ?
- Planetaarioon menijöistä kolme uskaltautui Näsineulan näköalatorniin. Montako prosenttia tämä oli ?

3.10. Kasvimaalla kasvaa 80 ruusua, joista 15 % on keltaisia ja 35 % punaisia. Lapset poimivat 50 %:a keltaisista ruusuista ja 25 %:a punaisista ruusuista. Montako prosenttia ruusuja on poiminnan jälkeen jäljellä.

RYHMÄTYÖ:

Selvittäkää ryhmissä yksi seuraavista tehtävistä. Suunnitelkaa ensin miten tarvittavat tiedot kerätään (esim. taulukkoon). Laskekaa tarvittavat tiedot ja esittäkää tulokset selkeästi ja sopivalla tarkkuudella prosentteja käyttäen.

- luokan oppilaiden silmien väri
- luokan oppilaiden syntymäkuukaudet
- luokan tyttöjen pituus (esim viiden senttimetrin tarkkuudella)
- luokan poikien pituus (esim viiden senttimetrin tarkkuudella)
- luokan tyttöjen kenkien koko
- luokan poikien kenkien koko
- luokan oppilaiden yleisimmät harrastukset
- luokan oppilaiden koulumatkan pituus
- luokan oppilaiden vaatteiden (esim housut) väri
- luokan oppilaiden sisarusten määrä

Lisätehtävä: Piirtäkää diagrammi, joka kuvaa saamaanne tulosta. Voitte käyttää esimerkiksi pylväs- tai sektoridiagrammia.

PÄÄSSÄLASKUJA:

Laske montako prosenttia

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 50 mk on 100 mk:sta | 2. 500 mk on 1500 mk:sta | 3. 78 mk on 200 mk:sta |
| 4. 20 mk on 400 mk:sta | 5. 20 mk on 500 mk:sta | 6. 20 mk on 80 mk:sta |
| 7. 80 mk on 200 mk:sta | 8. 60 mk on 300 mk:sta | 9. 60 mk on 50 mk:sta |
| 10. 32 mk on 100 mk:sta | 11. 9 mk 150 mk:sta | 12. 500 mk on 250 mk:sta |
| 13. 2 mk on 200 mk:sta | 12. 600 mk on 200 mk:sta | 15. 124 mk on 124 mk:sta |

Vastaukset: 33 %, 50 %, 4 %, 5 %, 40 %, 32 %, 20 %, 200 %, 1 %, 100 %, 6 %, 39 %, 25 % ja 120 %

4. Muutosprosentti

$$\frac{100 \pm p}{100} \cdot a$$

Esim1. Bussilipun hinta on 10 mk. Syksyllä hinta nousee 30 prosenttia. Paljonko uusi hinta on ?

Tapa 1. $10mk + \frac{30}{100} \cdot 10mk = 10mk + 0,3 \cdot 10mk = 10mk + 3mk = \underline{13mk}$

Tapa 2. Hinnasta maksetaan alkuperäinen hinta eli 100 % ja hinnankorotus 30 %.

Yhteensä maksetaan siis 100 % + 30 % = 130 % = 1,3

$$1,3 \cdot 10mk = \underline{13mk}$$

Esim 2. 1600 gramman paistin paino vähenee uunissa 15 %. Paljonko paisti painaa uunista otettaessa ?

Tapa 1. $1600g - \frac{15}{100} \cdot 1600g = 1600g - 0,15 \cdot 1600g = 1600g - 240g = \underline{1360g}$

Tapa 2. Paistin painosta ennen paistoa eli 100 %:sta vähennetään 15 %, joten painoksi jää paistamisen jälkeen $100\% - 15\% = 85\% = 0,85$.
 $0,85 \cdot 1600g = \underline{1360g}$

Esim 3. Television hinta nousee 20 % ja sen jälkeen se myydään 30 % alennuksella. Montako prosenttia hinta muuttuu.?

Hinnan nousu: $100\% + 20\% = 120\% = 1,2$

Hinnan lasku: $100\% - 30\% = 70\% = 0,7$

Olkoon hinta x markkaa, jolloin hinta korotuksen jälkeen on $1,2 \cdot x$. Kun tästä lasketaan alennus, saadaan $0,7 \cdot 1,2 \cdot x = 0,84 \cdot x$

Lopullinen hinta on siis 84 % alkuperäisestä, joten hinta on laskenut 16 %.

Tehtäviä:

4.1. Videonauhuri, jonka ohjehinta on 1295 markkaa, myydään tarjouksessa 20 % alennuksella. Laske uusi hinta.

4.2. Vuodenvaihteessa erään automerkin kaikkien mallien hinta nousi 2 %. Paljonko tämä vaikuttaa 69 900 mk arvoisen auton hintaan. ?

4.3. Laske seuraavien tuotteiden hinnat

a)

ALE 20 %

b)

ALE 40 %

c)

ALE 70%



4.4. Seuraaville tuotteille on määrätty 22 % arvonlisävero (ALV). Laske tuotteiden verollinen hinta.

a) pyörä 3900mk

b) kirja 180 mk

c) tietokone 6000 mk

4.5 Lumilaudan hinta nousi vuodenvaihteessa 10 % ja keväällä laudalle annetaan 20 % alennus

a) Laske laudan alennettu hinta kun sen hinta ennen vuodenvaihdetta oli 1290 mk.

b) Montako prosenttia laudan hinta muuttui ?

4.6. PÄÄSSÄLASKUJA:

1. Tuotteiden hinta nousee 10 %. Laske uusi hinta.

- a) 100 mk b) 250 mk c) 88 mk d) 108 mk e) 3900 mk

2. Tuotteiden hintaa alennetaan 10 %. Laske uusi hinta.

- a) 100 mk b) 250 mk c) 88 mk d) 125 mk e) 2400 mk

3. Tuotteiden hinta nousee 40 %. Laske uusi hinta.

- a) 200 mk b) 300 mk c) 5000 mk d) 150 mk e) 220 mk

4. Tuotteiden hintaa alennetaan 60 %. Laske uusi hinta.

- a) 100 mk b) 200 mk c) 15 mk d) 60 mk e) 160 mk

4.7. CD-levyn hinta nousi ensin 5 % ja sitten 3 %. Montako prosenttia hinta nousi yhteensä ?

4.8. Kauppias laskee tuotteensa hintaa 15 %, jolloin hän huomaa myynnin kasvavan 20 %. Onko hinnan laskeminen kauppiaille edullista ?

4.9. Koulun oppilasmäärä kasvoi 15 %. Monellako prosentilla oppilasmäärän olisi sen jälkeen laskettava, jotta oppilasmäärä olisi taas alkuperäinen ?

5. Montako prosenttia arvo pienenee / suurenee ?

$$\frac{\text{muutos}}{\text{alkuperäinen arvo}} \cdot 100\%$$

Esim 1. Tuotteen hinta kasvoi 25 mk:sta 27 mk:aan. Montako prosentti hinta kasvoi ?

hintamuutos: $27 \text{ mk} - 25 \text{ mk} = 2 \text{ mk}$

muutosta verrataan **alkuperäiseen arvoon** eli 25 mk:aan.

$$^4) \frac{2 \text{ mk}}{25 \text{ mk}} \cdot 100\% = \frac{8 \text{ mk}}{100 \text{ mk}} \cdot 100\% = \underline{8\%}$$

5.1. Montako prosenttia alennusta saadaan 119 markan CD-levystä, kun se maksaa alennuksessa 99 markkaa ?

5.2. Auton hintaan lisätään toimituskulut 2600 mk. Montako prosenttia auton hinta muuttuu ostettaessa auto, jonka hinta on

- a) 79 000 mk
b) 119 000mk

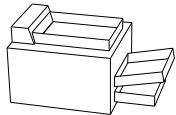
5.3. Auton hinta toimituskuluineen (2600 mk) on 144 000 mk. Montako prosenttia toimituskulut nostivat auton hinta ?

5.4. Lissu myi kirpputorilla vanhoja vaatteitaan ja lelujaan. Hän sai ensimmäisen päivän aikana 240 mk ja toisena enää 130 mk. Kuinka monta prosenttia hänen tulonsa pienenevät ?

5.5. Laske seuraavien tuotteiden alennusprosentti.

a)

~~7000 mk~~
5000 mk



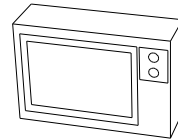
b)

~~250 mk~~
220 mk



c)

~~799 mk~~
500 mk



5.6. Pekka oli vuonna 1999 178 cm pitkä ja seuraavana vuonna jo 184 cm. Samana aikana hänen painonsa kasvoi 72 kg:sta 76 kg:aan. Kumpi kasvoi prosentuaalisesti enemmän, Pekan paino vai pituus ?

6. Vertailuprosentti

Vertailtaessa kahta arvoa, lasketaan montako prosenttia arvojen **erotus** on **perusarvosta**, eli arvosta johon verrataan.

$$\frac{\text{erotus}}{\text{perusarvo}} \cdot 100\%$$

Esim 1. Korttipakassa on 16 kuvakorttia ja 36 tavallista korttia.

a) Kuinka monta prosenttia vähemmän kuvakortteja on kuin tavallisia kortteja ?

kuvakorttien ja tavallisten korttien erotus: $36 - 16 = 20$

perusarvo on tavallisten korttien lukumäärä: 36

Lasketaan siis erotuksen osuus tavallisista korteista:

$$\frac{20}{36} \cdot 100\% = 0,555 \cdot 100\% \approx \underline{56\%}$$

b) Kuinka monta prosenttia enemmän tavallisia kortteja on kuin kuvakortteja ?

kuvakorttien ja tavallisten korttien erotus: $36 - 16 = 20$

perusarvo on kuvakorttien lukumäärä: 16

Lasketaan siis erotuksen osuus kuvakorteista:

$$\frac{20}{16} \cdot 100\% = 1,25 \cdot 100\% = \underline{125\%}$$

6.1. Puuseppä valmistaa 20 lipastoa ja 40 kaapistoa.

a) Montako prosenttia enemmän hän teki kaapistoja kuin lipastoja ?

b) Montako prosenttia vähemmän hän teki lipastoja kuin kaapistoja ?

6.2. Ala-asteen kirjastossa on 350 kirjaa ja yläasteen 450 kirjaa.

a) Montako prosenttia enemmän kirjoja on yläasteen kirjastossa kuin ala-asteen ?

b) Ala-aste lisää kirjojen määrää 20 %:lla ja yläaste 10 %:lla. Montako prosenttia enemmän kirjoja on nyt yläasteen kirjastossa kuin ala-asteen ?

6.3. Ihmisellä on vastasyntyneenä noin 350 luuta. Ihmisen kasvaessa osa niistä sulautuu yhteen ja aikuisena ihmisellä on enää noin 200 luuta. Montako prosenttia vähemmän luuta on aikuisella kuin vastasyntyneellä ?

6.4. Pekka ja Liisa saivat kesätyöstä palkkaa 3500 mk kuukaudessa. Pekka sai ylitöistä 35 % lisäansiota.

- Montako prosenttia enemmän Pekka sai palkkaa kuin Liisa ?
- Montako prosenttia vähemmän Liisa sai palkkaa kuin Pekka ?

7. Prosenttiyksikkö

Muutoksia ilmoitetaan usein myös prosenttiyksikön avulla.

Esim. Pankin lainan korko kasvoi 5 prosentista 6 prosenttiin.

Korko nousi yhdellä prosenttiyksiköllä.

$$\text{Prosentteina muutos on kuitenkin } \frac{6\% - 5\%}{5\%} \cdot 100\% = \frac{1\%}{5\%} \cdot 100\% = \underline{20\%}$$

Korko nousi 20 prosentilla.

7.1. Pankki maksaa talletukselle korkoa säästötilillä 2 % ja käyttötilille 1 %. Montako prosenttiyksikköä korko muuttui kuin käyttötili muutetaan säästötiliksi ?

7.2. Eduskunnassa on ollut eniten naisia vuonna 1991, jolloin oli 77 naista kansanedustajana. Vuonna 1999 naisia oli 74. Monellako prosenttiyksiköllä naisten määrä muuttui, kun kansanedustajia eduskunnassa on yhteensä 200 ?

7.3. Luokassa on 24 oppilasta, joista 3 on vasenkätistä. Seuraavana vuonna luokalle tuli kaksi oppilasta lisää, joista toinen oli vasenkätinen.

- Monellako prosentilla vasenkätisten oppilaiden määrä kasvoi ?
- Montako prosenttiyksikköä vasenkätisten oppilaiden osuus luokassa kasvoi ?

7.4. Normaalisti ihmisen verestä 15 % kulkee lihasten kautta. Kuitenkin kovassa rasituksessa lihasten kautta kulkee jopa 90 % verestä.

- Kuinka monella prosenttiyksiköllä lihasten kautta kulkevan veren määrä voi kasvaa ?
- Kuinka monella prosentilla lihasten kautta kulkevan veren määrä voi kasvaa ?

8. Koron laskeminen

Korko määräytyy **korkoprosentin (p)** mukaan. Se lasketaan **pääomasta (k)** joka on esimerkiksi pankilta lainattu rahamäärä tai tilille talletettu rahamäärä. **Aika (t)**, jolta korko lasketaan, ilmoitetaan vuosina. Korkoprosentti ilmoitetaan yleensä **vuosikorkona**, josta laskemalla saadaan kuukausittainen tai päivittäinen korko. Maksettava **korko (r)** voidaan laskea kaavasta:

$$r = \frac{k \cdot p \cdot t}{100}$$

Esim. Pankki maksaa säästötillille 2 % korkoa.
Paljonko 3000 euron talletus tuottaa 4 vuodessa ?

$$\begin{aligned} r &= \frac{k \cdot p \cdot t}{100} \\ &= \frac{3000\text{€} \cdot 2 \cdot 4}{100} = \underline{240\text{€}} \end{aligned}$$

Korkoa maksetaan talletukselle 240 euroa.

8.1. Talletat 1500 € käyttötillille, jolle maksetaan 1 % korkoa. Paljonko talletuksellesi maksetaan korkoa

- vuodessa
- puolessa vuodessa
- kuukaudessa
- viikossa

8.2. Leena lainaa moottoripyörää varten 5000 € lainan kolmeksi vuodeksi. Paljonko korkoa hän joutuu maksamaan laina-ajalta, kun vuosikorko lainalle on 6,5% ?

8.3. Pekka tallettaa tilille, jonka vuosikorko on 1,5 %, maaliskuun alussa vuonna 2004 4000 €. Kesäkuussa 2005 hän tallettaa samalle tilille vielä 2000 €. Korkoa tilille maksetaan jokaisen vuoden lopulla ja korko lisätään pääomaan. Paljonko Pekan tilillä on rahaa vuoden 2008 lopulla ?

8.4. Laskun maksamatta jättämisestä seuraa viivästyskorko (viivekorko), joka ilmoitetaan vuosikorkona. Korkoaika lasketaan laskun eräpäivästä alkaen. Laske, paljonko seuraavan laskun maksaminen vasta 30.12.2000 aiheuttaa viivästyskorkoa.

Saajan nimi ja tilinumero	Ajoneuvohallintokeskus Leonia 800010-70507083	TILISIIRTO
		Ajoneuvovero 500 mk rekisteritunnus: TVL-334
maksaja:		
osoite:		viivästyskorko 10 %
		viitenumero: 89756 76009 76833 00908
		eräpäivä: 1.7.2000 summa: 500,-

8.5. Nuoripari otti asuntoa varten 250 000 markan lainan. Lainan koroksi sovittiin 5,0 % ja laina-ajaksi 10 vuotta. He sopivat lyhentävänsä lainapääomaa tasaisesti 25 000 mk vuodessa. Tee taulukko lainan maksusta. Laske taulukon avulla

- paljonko he joutuvat vuosittain maksamaan. (lyhennys + korko)
- paljonko heidän pitää kuukaudessa säästää lainaa varten 5. vuonna
- paljonko heidän pitää kuukaudessa säästää lainaa varten 10. vuonna
- paljonko he yhteensä 10 vuoden aikana maksavat korkoja
- montako prosenttia on maksetun koron osuus koko lainasta ?

vuosi	pääoma	korko	lyhennys	lainan kulut/vuosi	lainan kulut/kk
1	250 000	12 500	25 000	37 000	3 083
2	225 00		25 000		
3					

8.6. Autoliike myy auton 6 % lainakorolla. Liike vaatii ostettaessa käsirahan, joka on 10 % auton hinnasta. Paljonko autosta joutuu korkoineen maksamaan, kun se ostetaan neljän vuoden laina-ajalla ?

• KORKOA KOROLLE

Usein ensimmäisen vuoden korko lisätään pääomaan, jolloin seuraavan vuoden pääoma on suurempi kuin edellisenä vuonna. Näinollen edellä esitetty kaava ei anna tarkalleen oikeaa vastausta.

Esim. Tarkastellaan 10 000 talletusta kolmen prosentin korolla viiden vuoden aikana. Korko lisätään vuosittain tilille. Vuoden jälkeen tilillä on alkuperäinen pääoma 100 % ja korko 4 % eli yhteensä 104 %.

1. vuosi $1,04 \cdot 10000 \text{ mk} = 10400 \text{ mk}$
2. vuosi $1,04 \cdot 1,04 \cdot 10000 \text{ mk} = 10816 \text{ mk}$
3. vuosi $1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 10000 \text{ mk} = 11248 \text{ mk}$ 60 p
4. vuosi $1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 10000 \text{ mk} = 11698 \text{ mk}$ 60 p

9. Promille

Promille tarkoittaa **tuhannesosaa** $\frac{1}{1000} = 0,001$.

Promillen merkitsemiseen käytetään yleensä **promillemerkkiä** ‰.

Esim. Promilleita käytetään veren alkoholipitoisuuden mittaamiseen.

Tutkimustehtäviä

1. Määritä kuinka monta prosenttia eri hedelmissä on kuorta. Tutki esimerkiksi omenaa, appelsiinia ja banaania. Tee punnitukset riittävän tarkan vaan avulla ja arvioi mittauksessa syntyviä virheitä.

2. Tutki eri maiden valuuttojen kurssimuutoksia. Sanomalehdistä tai Internetistä löydät valuuttakurssit. Vertaile kurseja esim. viikon ajalta.

3. Hae sanomalehdestä tai internetistä pörssiyhtiöiden osakkeiden hintoja. Sijoita "leikisti" 1000 mk ostamalla kolmen eri yhtiön osakkeita.

- a) Laske paljonko sijoituksesi arvo laskee tai nousee viikon aikana. ?
- b) Laske minkä yhtiön osakkeet antoivat prosentuaalisesti parhaan tuoton ?
- c) Minkä yhtiön osakkeen arvo nousi prosentuaalisesti eniten ?