

Matematiikan peruskurssi Harjoitus 2 vko 5

ke klo 8.30-10 MaD 302
to klo 14.15-16 MaD 302
to klo 18.00-20 MaD 259

1. Yritys hankki koneen. Kauppakirjassa sovitaan, että koneen hinnasta (160000 euroa) maksetaan toimituksen yhteydessä 15.3. puolet ja toinen puoli neljän kuukauden kuluttua 15.7. Yritys saa kuitenkin rahaa niin, että se voi maksaa koneen kokonaan toimituksen yhteydessä. Mikä on sopiva käteishinta, jossa yritystä hyvitettäisiin 5,0%:n vuotuisen koron mukaan jälkimmäisellä puoliskolla aiennetusta maksamisesta? kuinka suuri on hyvytys?
2. Koneen hinta on 38670 euroa. Mikä on pantava neljännesvuosittain maksettavan erän suuruudeksi, kun käteisellä on maksettava 10000 euroa ja loput suoritetaan kolmen vuoden aikana? Korkokanta on 4%/neljännesvuosi.
3. Tuukka Tutkija saa kolmen vuoden apurahan 64000 euroa. Tulo on verotonta ja se maksetaan ensimmäisen vuoden alussa kertasuorituksena Tuukan avaimelle kasvutilille. Tilin kuukausikorot määräytyvät seuraavasti:

Säästösumma, euro	korko on portaittain, kiinteä korko %/kuukausi
0,01 - 3.300,00	0,70
3.300, 01 - 8.400,00	0,85
8.400, 01 - 16.800,00	1,00
16.800, 01 - 42.000,00	1,35
42.000, 01 -	1,60

Koska kyseiseltä tililtä saa tehdä ilmaiseksi nostoja vain neljästi vuodessa, päättää Tuukka jakaa palkkaa itselleen kolmen kuukauden välein. Riittääkö palkka koko kolmeksi vuodeksi, kun Tuukka päättää jakaa itselleen palkkaa kolmen kuukauden välein yhteensä 7500 euroa. Ensimmäinen palkkapäivä on kolmen kuukauden kuluttua apurahan saamisesta ja talletuksen korko pääomitetaan aina nostojen yhteydessä. Entä mikä on viimeisenä tililtä nostettava summa? (Vihje: Voit tehdä taulukon, missä tarkastelet talletuksen määrää kolmen kuukauden välein.)

4. Laurin autolainan, 28000 euroa, korkokannan keskiarvo koko laina-ajalta oli 6%/vuosi. Laurin laina-ajaksi sovittiin 65 kuukautta, joista yhdeksänä ensimmäisenä hän maksoi vain korot ja seuraavat 56 kuukautta hän lyhensi lainaa tasaerin. (vrt. harj.1 teht.5)
 - a) Kuinka suuren annuiteetin (tasaerän) Lauri maksoi kuukausittain?
 - b) Paljonko korkoja kertyi yhteensä maksettavaksi.
 - c) Vertaa harjoitusten 1 tehtävään 5, jossa Lauri lyhensi lainaansa tasalyhennyksi. Kumpi lainan maksutapa on Laurille edullisempi?

5. Nuoripari osti 50000 hintaisen kaksion. He päättivät käyttää asumisensa kustannuksiin vastaavanlaisesta asunnosta perittävän vuokran verran eli 600 euroa, josta asunnon yhtiövastikkeeseen meni kuukausittain 100 euroa ja loput 500 lainan, 50000 euro, lyhennyksiin. Milloin lainasta oli jäljellä enää 25000 euroa? Lainan keskimääräinen korko koko laina-ajalta oli 0,5%/kuukausi. Missä ajassa he saavat näillä järjestyillä maksettua asuntovelkansa, jos oletetaan vuotuisen korkokannan pysyvän samana?

(Vihje: lähde tarkastelemaan lainan määrää n . vuoden lopussa samalla keinoin, kun johdimme luennolla annuiteetin kaavan, mutta nyt laina ei ole n :ntenä vuonna 0 euroa vaan 25000 euroa. Muista, että potenssissa olevan muuttujan ratkaisemisessa on hyötyä luonnollisesta logaritmita.)

6. Vanhapari osti samanlaisen 50000 hintaisen kaksion. He päättivät maksaa lainansa tasalyhennyksin siten että heidän lainansa on maksettu 11 vuoden ja 7 kuukauden kuluttua, kuten edellisen tehtävän nuoren parinkin laina. Mikä on oltava tasalyhennyksen suuruus? Mikä on vanhanparin maksama kokonaiskorko. Kumpi lainan maksutapa on edullisempi? Lainan korkokanta on sama kuin edellisessäkin tehtävässä.
7. Henkilöstöpäällikön pitää päättää kuinka moneksi tunniksi hän palkkaa henkilöt A ja B, kun henkilön A tiedetään tekevän työnsä 20 % tehokkaammin kuin henkilö B, jonka työ tuottaa yhtiön kassaan keskimäärin 30 euroa/tunti. Henkilö A ei elämäntilanteestaan johtuen pysty kuin 30 tuntisiin työviikkoihin. Henkilö B voi tehdä normaalia 40 tuntista työviikkoa. Henkilölle A tulisi maksaa palkkaa 23 euroa/tunti ja henkilölle B 20 euroa/tunti. Lisäksi henkilöt A ja B joutuvat käyttämään samaa työtilaa, joten he eivät voi työskennellä saman aikaisesti. On myös huomioitava, että yrityksen tilat ovat työntekijöiden käytettävissä yhteensä 55 tuntia viikossa. Kuinka henkilöstöpäällikön kannattaa jakaa työtehtävät henkilöiden A ja B kesken, jotta yritykselle olisi eniten rahallista hyötyä uusista alaisistaan? Entä kuinka työt jakautuisivat jos kyseisten työntekijöiden palkkoihin saa mennä yhteensä enintään 1000 euroa/viikko?
8. Leipomossa tehdään jauhoseos, johon laitetaan tavallisia ja täysjyvävehnäjäuhoja. Tavalliset vehnä jauhot maksavat 0,40 euroa/kg ja niissä on rasvaa 20g/kg ja proteiinia 110g/kg. Täysjyvävehnäjäuhojen hinta on 1 euro/kg ja rasvapitoisuus on 30g/kg ja proteiinipitoisuus 130g/kg. Jauhoseos saa sisältää enintään 240g rasvaa ja sen tulee sisältää vähintään 1170g proteiinia. Kuinka paljon kumpaakin jauhoa laitetaan, kun seoksen tulisi olla mahdollisimman edullinen? Anna vastaus sadan gramman tarkkuudella.