

Talousmatematiikka

Harjoitukset kevät 2007

1. Määritä pääoman arvo hetkellä 10 kk, kun alkupääoma on 18 000 euroa ja korkokanta on
 - a) 7 % pa.
 - b) 5 % ps.
 - c) 3 % pq.
2. Asunnon vuokra on 6 % suurempi kuin sen yhtiövastike. Kuinka monta prosenttia vuokraa on korotettava, jotta se olisi 12 % suurempi kuin yhtiövastike, kun yhtiövastike nousee 14 %?
3. 15 000 euroa kasvaa yksinkertaisen korkolaskun mukaisesti. Määrää pääoman kasvanut arvo, kun
 - a) korkokanta on 7 % pa.,
 - b) korkokanta on 4 % pq.,ja aikaa on kulunut 6 kk, 12 kk tai 18 kk.
4. Nimellisarvoltaan 20 000 euron vekseli, joka erääntyy maksettavaksi 4 kk:n kulluttua, diskontataan korkokannalla 12 % pa. Mikä on käteisarvo? Millä korkokannalla virallinen diskonttaus antaisi saman käteisarvon?
5. Mikä on 5 000 euron pääoma-arvo 15 vuoden kuluttua korkokannalla
 - a) 5 % pa.
 - b) 9 % pq.
 - c) 6 % ps.?
 - d) Mikä on oltava vuotuinen korkokanta, jotta pääoma 5 000 euroa kehittyy pääomaksi 15 000 euroa 15 vuoden kuluessa?
 - e) Kuinka pitkäksi aikaa talletu on tehtävä, jotta 5 000 euron alkupääoma kasvaa 20 000 euron loppupääomaksi korkokannalla 10 % pa?
6. Määritä korkokannalle 8 % pa. konforminen kolmannesvuosikorkokanta.
7. a) Neljännesvuosittain maksetaan 5 000 euroa kahdeksan vuoden ajan. Mikä on kokonaissuorituksen alkuhetken arvo, kun korkokanta on 4 % pa.?
 - b) Käsittele a)-kohta käyttäen jatkuvaa korkolaskua intensiteetillä 4 % pa.
8. a) Mikä on 15 000 euron arvo 12 vuoden kuluttua jatkuvan korkolaskun mukaan intensiteetillä 4,5 % pa.?
 - b) Määritä vastaava konforminen koronkorko/yksinkertainen korkolaskun mukainen korkokanta pa.

9. Kolmen kuukauden välein suoritetaan 1 800 euroa 5 vuoden ajan. Määrää maksusysteemin alku- ja loppuhetken pääoma-arvot korkokannalla 4 % pa.
10. 330 000 euron luotto maksetaan takaisin puolivuosiannuitetein 6 vuodessa. Lainan korkokanta on 5,25 % pa. Mikä on tasaerän suuruus? Mikä on efektiivinen vuosi korko?
11. 32 000 euron saatava korvataan velkakirjalla 34 500 euroa per 9 kk. Mikä on tällöin efektiivinen vuotuinen korkokanta?
12. 26 000 euron hintainen kone myydään niin, että käsirahaa otetaan 5 000 euroa ja 24 kertaa 1 000 euron kuukausisuoritus. Mikä on silloin osamaksuluoton todellinen vuosikorko?
13. Kuinka suuri on 450 000 euron investoinnin vuosituoton oltava, jotta investoinnin efektiivinen korkokanta olisi 6 % pa., kun tuotto kestää 4,5 vuotta?
14. Kuinka paljon kannattaa enintään maksaa laiteinvestoinnista, jossa vuosituotto on 25 000 euroa, laitteen kestoikä on 5 vuotta ja jäännösarvo on 6 000 euroa, kun korkokannaksi arvioidaan 7 % pa.?
15. Tarkastellaan maksusysteemiä, jossa maksetaan 8 vuoden ajan 3 500 euroa kunkin vuoden lopussa korkokannalla 6 % pa. Millä puolivuosiannuiteksella saataisiin sama systeemin alkuhetkeä vastaava pääoma-arvo?
16. Määrää lukujen 5, 12, 8, 22, 18 aritmeettinen, geometrinen ja harmoninen keskiarvo sekä vastaavat luvuilla 2, 4, 5, 7, 3 painotetut keskiarvot.
17. Taulukossa on esitetty kuluttajahintaindeksit pääryhmittäin vuosilta 1990 ja 1991 (1985=100).

Pääryhmä	Paino(%)	1990	1991
Ravinto	18,7	116,4	119,1
Juomat ja tupakka	7,0	138,8	151,2
Vaatetus ja jalkineet	6,4	118,2	122,9
Asuminen, lämpö ja valo	18,4	133,0	134,1
Kotitalouskalusto	6,9	122,1	127,0
- tarvikkeet			
- palvelukset			
Terveysten ja sairaudenhoito	2,9	149,8	161,8
Liikenne	17,2	124,0	128,6
Vapaa-aika, virkistys ja koulutus	9,7	126,7	132,2
Muut tavarat ja palvelukset	12,8	136,3	147,0
Kokonaisindeksi	100,0	127,3	132,6

Mikä vuoden 1992 kuluttajahintaindeksiksi tulisi, jos

- a) asumiskustannukset kohoaisivat 4,8 pistettä,
- b) ravintomenot kohoaisivat 8,5% muiden ryhmien pysyessä samoina kuin vuonna 1991?
- c) Kuinka monta pistettä pääryhmän ”Liikenne”indeksin olisi laskettava, jotta kokonais-indeksin pisteluku laskisi kahdella pisteellä?

18. Määritä edellisen tehtävän taulukon avulla aikavälille 1990-1991

- a) Inflaatioprosentti.
- b) Ostovoiman muutosprosentti.
- c) Jos henkilön palkka nousee tänä aikana 8%, mikä on reaalian sion muutos prosentteina?
- d) Kuinka monta prosenttia kuluttajahintaindeksi muuttuu ostovoiman aletessa 9%?

19. 4 5000 euron pääoma kasvaa korkoa 4 vuoden ajan korkokannalla 5,5% pa. Tänä aikana vuosittainen inflaatioprosentti on keskimäärin 3%. Mikä on pääoman loppuarvo deflatoituna ensimmäisen vuoden alun tasolle? Mikä on reaalinen korkokanta pa.?

20. Taulukossa on esitetty neljän tuotteen hinnat ja määrät kolmena eri ajankohtana. Perusvuoden 1995 hinnat p_0 ja määrät q_0 .

	1995		1997		1999	
tuote	p_0	q_0	p_1	q_1	p_2	q_2
A	8	2	10	8	12	10
B	12	5	15	11	14	11
C	5	14	7	14	9	9
D	20	6	18	10	20	15

Laske

- a) Perusvuoden arvoilla painotettu aritmeettinen hintaindeksi,
- b) Vertailuvuoden arvoilla painotettu harmoninen volyyymi-indeksi,
- c) Perusvuoden arvoilla painotettu geometrinen hintaindeksi,
- d) Laspeyresin hinta- ja volyyymi-indeksit,
- e) Paaschen hinta- ja volyyymi-indeksit,

- f) Marshall-Edgeworthin hinta- ja volyymi-indeksit,
- g) Fisherin hinta- ja volyymi-indeksit,
- h) Tutki kertomakriteerin avulla Laspeyresin, Paaschen, Marshall-Edgeworthin ja Fisherin indeksien luotettavuutta.