

Liitteet: Kaavakokoelma

Laskimet ja muistiinpanovälineet ovat sallittuja. Tenttipaperin liitteenä on kaavakokoelma. Kustakin tehtävästä voi saada korkeintaan 6 pistettä.

**TÄRKEÄÄ: Pyörästysvirheiden välttämiseksi laske luvuilla vasta lopuksi.**

*Mikäli olet suorittanut harjoitustyön edellisinä toteutuskertoina, niin laita siitä selvä merkintä vastauspaperin ensimmäiselle sivulle.*

Onnea tenttiin!

### Tehtävä 1.

Ovatko seuraavat väittämät oikein vain väärin? Pisteitä saa vain oikein perustelluista vastauksista

- Sellaisen velkakirjan maturiteettituoton kehitys jälkimarkkinoilla on täysin ennakoitavaa, jonka kassavirrat (kupongit ja nimellisarvo) tullaan maksamaan sijoittajille täydellä varmuudella. (1 p)
- Odotetun hyödyn teoria selittää sen, että riskiä kaihtavat sijoittajat hyväksyvät pelin (esim lotto) jossa on pienellä todennäköisyydellä suuri voittomahdollisuus pientä maksua (investointikulua) vastaan siten, että pelin rahallinen odotusarvo on negatiivinen. (1 p)
- Kurssilla käsitellyn optiohinnoittelumallin mukaan osakkeen tämän hetkinen odotettu tuottoaste (ja siten myös osakkeen hintamuutosten todennäköisyydet) vaikuttaa osakkeeseen sidotun ostooption tämän hetkiseen hintaan positiivisesti. (1 p)
- Osake kannattaa ostaa juuri ennen osingon irtoamispäivää ja myydä heti maksupäivän jälkeen, koska tällaisella kaupankäyntistrategialla sijoittajan varallisuus kasvaa osingon verran ilman riskiä. (1 p)
- Syndikoitu luotto on eräänlainen joukkovelkakirjalaina, jossa yksityiset sijoittajat, ml kotitaloudet, rahoittavat suoraan velallista ja velkakirjajärjestelyyn osallistuu useita pankkeja. (1 p)
- Jos havaitsen väärin hinnoitellun osakkeen, saat varmuudella ”vapaan lounaan” (s.e. riskittömän kassavirran). (1 p)

### Tehtävä 2.

- Kuinka epärationaalisuus voi näkyä sijoittajien käyttäytymisessä? **Vastaus max 1 sivu** (3 p)
- Olet tekemässä investoinnin arvonmäärittäystä, johon liittyy reaalioptio seisauttaa hetkellisesti tuotanto, mikäli myyntikate menee negatiiviseksi. Voit olettaa seisautuskustannuksen nolllaksi tai tunnetuksi vakioksi. Kerro periaate jolla ko. reaalioption käsittävä investointi voidaan arvottaa. **Vastaus max 1 sivu** (3 p)

Jatkuu...

Liitteet: Kaavakokoelma

### Tehtävä 3.

- a) Velkakirjan nimellisarvo on 120 €, sen kuponkikorko on 14 % (kuponki maksetaan vuosittain), maturiteetti 45 vuotta ja hinta maturiteettituottona ilmaistuna 12 %. Mikä on velkakirjan tämänhetkinen euromääräinen hinta? (2p.)
- b) Yrityksen markkina-arvo (oma pääoma + vieras pääoma) vuoden päästä on 80% todennäköisyydellä 55 M€ ja 20% todennäköisyydellä vain 15 M€. Markkinoiden riskitön korko on 2% ja yrityksen kokonaispääoman kustannus on 13%, joka ilmaistuna efektiivisenä vuosikorkona. Oleta, että yrityksen kokonaispääoman kustannus on yhtä suuri kuin velattoman yrityksen oman pääoman kustannus.
- Jos yritys on velaton, mikä on yrityksen oman pääoman markkina-arvo? (1 p)
  - Oletetaan, että yrityksellä on velkaa, joka erääntyy korkoineen maksettavaksi 12M€:n suuruisena vuoden päästä. Mikä on MM-teorian mukaan yrityksen oman pääoman markkina-arvo tässä tapauksessa tällä hetkellä? Oletetaan velka riskittömäksi. (1 p)
  - Mikä em. velkaisen yrityksen oman pääoman odotettu tuottoaste? (1 p)
  - Mikä on huonommassa skenaariossa yrityksen vuosituottoaste velkaisena ja velattomana? (1 p)

### Tehtävä 4.

- a) Taulukossa 1 on esitetty osakkeiden D, E ja F odotetut tuottoasteen ja volatilitteetit. Lisäksi taulukossa 2 on esitetty osakkeiden tuottojen korrelaatiot.

Taulukko 1. Odotetut tuottoasteet ja volatilitteetit

Osake	Odotettu tuotto $E(r)$	Volatilitteetti $\sigma$
D	13.0 %	41.0 %
E	10.0 %	23.0 %
F	8.0 %	15.0 %

Taulukko 2. Tuottojen korrelaatiot

	D	E	F
D	1	0.1	0.6
E	0.1	1	-1
F	0.6	-1	1

Mikä on arbitrasivapaiden markkinoiden riskitön korko? [vinkki: annetuilla arvoilla saat muodostettua riskittömän sijoittamalla sopivassa suhteessa sopiviin osakkeisiin] (3 p)

- b) Osakkeen hinta on tällä hetkellä 103€, oman pääoman kustannus 7% ja juuri maksettu osinko 9€. Jos oletetaan, että sijoittajat käyttävät Gordonin mallia osakkeen arvostamiseen, minkä he arvioivat osingon vuotuiseksi kasvuvauhdiksi? (1 p)
- c) CAP-mallin mukaan yksittäiselle osakkeelle on olemassa vaihtoehtoinen sijoituskohte, johon sijoittamalla saat yhtä suuren odotetun tuottoasteen pienimmällä mahdollisella volatilitteetilla. Osoita, että
- tässä portfoliossa markkinaportfolion paino on yhtä suuri kuin osakkeen beta,  $\beta$  (ja että riskittömän velkakirjan paino  $1 - \beta$ ) (1 p.)
  - tämän portfolion volatilitteetti on  $\beta\sigma_m$ , jossa  $\sigma_m$  on markkinaportfolion volatilitteetti (1 p.)

[vinkki: voit soveltaa suoraan CAP mallia ja pääomamarkkinasuoraa, et välttämättä tarvitse portfolion tuoton varianssikaavaa, joskin tehtävän voi ratkaista myös sen avulla]