**PRAKTIČNI ZADACI IZ ANALIZE HARTIJA OD VREDNOSTI**

**ZADATAK 1:**

a) Izračunajte sadašnju vrednost obveznice i kuponsku stopu prinosa na obveznicu ako su godišnje kamate 60 n.j., obveznica dospeva za sedam godina uz godišnje isplate kamate, a nominalna vrednost obveznice je 2000 n.j. Tržišna kamatna stopa iznosi 4%. Odgovorite na pitanje da li je obveznica premijska ili diskontna. Takođe, dokažite tvrdnju da će zbir prinosa od kamate i kapitalne dobiti na kraju godine biti jednak tržišnoj kamatnoj stopi.

Kuponska stopa prinosa na obveznicu je: ; ako je  i obrnuto, odnosno obveznica se prodaje po tržišnoj vrednosti ispod nominalne pa je ona diskontna.

Sadašnja vrednost obveznice:

P0B(7 godina) = 

P0B(7 godina) = k × 6.002 + NB × 0.760 = 60 • 6.002 + 2000 • 0,760 = 360.12 + 1520 = 1880.12

P0B(6 godina) = 

P0B(6 godina) = k × 5.242 + NB × 0.790 = 60 • 5.242 + 2000 • 0,790 = 314.52 + 1580 = 1894.52

Ako se obveznica kupi na početku 7. godine, a proda na početku 6. godine onda će njen vlasnik ostvariti prinos od kuponske kamate (60 n.j.) i kapitalni dobitak od 1894.52 – 1880.12 = 14.4. Njegov ukupan prinos je onda 60 + 14.4 = 74.4. Ako se podeli ostvareni prinos sa uloženim novcem onda je to 74.4/1880.12 = 0.0396 ≈ 4%, što je jednako tržišnom prinosu.

b) Izračunajte koliko treba da iznosi efektivna cena obveznice ako vlasnik odluči da je proda na tržištu nakon što je kupio posle 137 dana.

  == 22.52

Efektivna cena bi bila zbir trenutne tržišne cene (neto cene) i akumulirane kamate, tj. 1880.12 + 22.52 = 1902.64

**ZADATAK 2:**

Dokažite tvrdnju da će tržišna vrednost diskontne obveznice kako se bude bližio rok dospeća biti sve više bliža njenoj nominalnoj vrednosti od 500 n.j. Kuponska kamatna stopa je 4%, a tržišna kamatna stopa je 5%. Kuponi se isplaćuju još 4 godine, a isplata je godišnja.

P0B(4.god.) = =20 • 3.546 + 500 • 0.823 = 70.92 + 411.5 = 482.42

P0B(3. god.) = = 20 • 2.723 + 500 • 0.864 = 54,46 + 432 = 486.46

P0B(2.god.) = = 20 • 1,859 + 500 • 0.907 = 37.18 + 453.5= 490.68

P0B(1. god.) = = 20 • 0.952 + 500 • 0.952 = 19.04 + 476 = 495.04

Ako investitor kupi obveznicu za 482.42 n.j. on će naredne godine ostvariti kuponsku kamatu od 20 i kapitalni dobitak od 4.04, a to je jednako 24.04. Kada se ukupan ostvareni prinos podeli sa uloženih 482.42 n.j. dobija se 0.049 ≈ 5% što je jednako tržišnom prinosu. To će se ponavljati za svaku narednu godinu posmatrano u odnosu na prethodnu.

**ZADATAK 3:**

Dokažite istinitost tvrdnje da je kod premijskih obveznica kuponska stopa veća od tekućeg prinosa, koji je veći od prinosa do dospeća, a da kod diskontnih obveznica važi obrnuto. Nominalna vrednost je 1600 n.j., kuponska kamata je 64 n.j., i dospeva za 6 godina, a trenutna tržišna kamatna stopa je a) 3% b) 6%.

Kuponska kamatna stopa je . Prinos do dospeća je jednak tržišnoj kamatnoj stopi, odnosno to je diskontna stopa koja izjednačava sadašnju vrednost budućih isplata obveznice sa njenom trenutnom tržišnom cenom. Ako je trenutna tržišna kamatna stopa rm = 3% onda je to u stvari prinos do dospeća. Tekući prinos se računa kao količnik između kuponske kamate i trenutne tržišne cene, t.j. . Prema tome da bismo izračunali tekući prinos treba nam sadašnja vrednost obveznice ili P0B.

1. **Prinos do dospeća, odnosno tržišna stopa je 3%, pa će sadašnja vrednost biti jednaka:**

P0B(6 godina) = 

P0B(6 godina) = k × 5.417 + NB × 0.837 = 64 • 5.417 + 1600 • 0,837 = 346.69 + 1339.2 =1685.89

Tekući prinos: 

Prema tome, kod premijskih obveznica važi pravilo: 

Tekući prinos je veći od prinosa do dospeća jer ne uzima u obzir kapitalni gubitak obveznice, t.j. sa približavanjem roku dospeća njena tržišna vrednost će biti sve manja, odnosno težiće nominalnoj vrednosti od 1600.

1. **Prinos do dospeća, odnosno tržišna stopa je 6%, pa će sadašnja vrednost biti jednaka:**

P0B(6 godina) =

P0B(6 godina) = k × 4.917 + NB × 0.705 = 64 • 4.917 + 1600 • 0,705 = 314.69 + 1128 =1442.69



Prema tome, kod diskontnih obveznica važi pravilo: 

Tekući prinos je manji od prinosa do dospeća jer ne uzima u obzir kapitalni dobitak obveznice, t.j. sa približavanjem roku dospeća njena tržišna vrednost će biti sve veća, odnosno težiće nominalnoj vrednosti od 1600.

**ZADATAK 4:**

Emitent jednogodišnje opozive obveznice, nominalne vrednosti 1100 n.j., koja donosi godišnju kamatu od 70 n.j. ima pravo da obveznicu opozove po višoj ceni od nominalne (prema klauzuli koja ta obveznica nosi u sebi), odnosno po ceni od 1130 n.j. Izračunajte koliko tržišna kamatna stopa treba da padne da bi obveznica bila opozvana? Grafički prikažite ovu situaciju.

Popoziva = 1130

NB = 1100

k = 70

rm = ?

Budući da se radi o jednogodišnjoj obveznici, njena sadašnja vrednost (tržišna cena) se računa na sledeći način:

Vlasnik obveznice može da ostvari ukupan prinos na obveznicu od 70 + 1100 = 1170, odnosno stopa prinosa na obveznicu u tom slučaju iznosi 70/1100 = 0,064. Pošto emitenta interesuje samo cena opoziva, odnosno kamatna stopa po kojoj bi pokrenuo klauzulu opoziva, a ne i neka druga viša tržišna cena koja može da se javi usled pada tržišnih kamatnih stopa, onda se tržišna cena izjednačava sa cenom opoziva. Iz toga sledi:

Prema tome, vrednost opozive obveznice nikako ne može ići iznad tržišne cene od 1130, iako tržišne kamatne stope padnu ispod 3,5%. Emitentu se ne isplati da opoziva po 1130 ako su tržišne kamatne stope više od 3,5% jer bi u tom slučaju tržišna cena takve obveznice bila ispod 1130n.j. Grafički bi to izgledalo na sledeći način:

 

**ZADATAK 5:**

Kupili ste akciju za 1.000 din. Predviđa se da će akcija doneti dividendu u narednoj godini u iznosu 50 din., a takođe se predviđa da će njena buduća vrednost biti 1.100 din. Kolika će biti Vaša očekivana stopa prinosa na kupljenu akciju, a koliko intrizična vrednost akcije? Takođe, izračunajte zahtevanu stopu prinosa preko CAPM modela ako je bezrizična stopa prinosa 4%, tržišna stopa prinosa 10%, a β preduzeća 1,2. Kakav zaključak investitor može doneti poredeći ove dve stope prinosa.

P0 = 1.000

DIV = 50

P1 = 1.100

re=?

Očekivana stopa prinosa računata na bazi budućih prinosa koje će akcija doneti:

re = 

Zahtevana stopa prinosa računata na bazi modela tržišne kapitalizacije:

CAPM(k) = rf + β(rm – rf) = 4 + 1.2(10 – 4) = 11.2

Intrizična (unutrašnja) vrednost akcije:



Pošto je očekivani prinos koji može da se ostvari iz prihoda od dividende i kapitalne dobiti veći od zahtevanog prinosa koji predlaže CAPM model onda to znači da je akcija na tržištu potcenjena, tj. njena stvarna (intrizična) vrednost je veća od trenutne tržišne vrednosti i u te akcije treba ulagati.

**ZADATAK 6:**

Izračunajte vrednost akcije ako se očekuje da dividenda bude konstantna u narednom periodu u iznosu od 30 n.j. Pretpostavka je da je tržišna cena akcije jednaka njenoj intrizičnoj vrednosti, odnosno očekivana stopa prinosa je jednaka zahtevanoj stopi prinosa, a njeni elementi su: kamatna stopa na državne obveznice 3%, prosečna stopa prinosa na rizičnu aktivu na tržištu je 8%, a β preduzeća je 0,9. Ostvarivanjem pozitivnog prinosa na akcije, kompanija je odlučila da 65% godišnjeg profita uloži u novi projekat koji bi doneo a) 10% b) 7.5% c) 6% prinosa na akcijski kapital (ROE). Izračunajte novu cenu akcije i sadašnju vrednost mogućnosti rasta po akciji.

DIV = 30

re = k

rf = 3%

rm = 8%

β = 0.9

b = 0.65

ROE = a)10%; b)7.5%; c) 6%

P0(g) = ?

PVGO = ?

Sadašnja vrednost akcije ako se ne očekuje rast se računa po formuli:



Očekivana stopa prinosa prema CAPM je:



Stopa rasta dividendi iznosi:

1. 
2. 
3. 
4. **Nova sadašnja vrednost akcije nakon ukalkulisanog rasta dividendi iznosi:**



Neto sadašnja vrednost mogućnosti rasta po akciji iznosi:



Rast vrednosti akcije postoji, odnosno  jer je ..

1. **Nova sadašnja vrednost akcije nakon ukalkulisanog rasta dividendi iznosi:**



Neto sadašnja vrednost mogućnosti rasta po akciji iznosi:



Nema rasta vrednosti akcije, niti pozitivnog PVGO jer je prinos ulaganje u nove projekte .

1. **Nova sadašnja vrednost akcije nakon ukalkulisanog rasta dividendi iznosi:**



Neto sadašnja vrednost mogućnosti rasta po akciji iznosi:



Vrednost akcije je opala jer se ulagalo u projekte koji su donosili prinos koji je manji od zahtevanog (očekivanog) prinosa, odnosno. PVGO je stoga negativan.

**ZADATAK 7:**

Izračunajte sadašnju vrednost akcije ako su očekivane dividende za tri godine 90, 91,8 i 93,636. Nakon treće godine očekuje se pad rasta dividendi za 50% i ta stopa rasta će se zadržati u narednom periodu. Očekivana stopa prinosa akcionara je 8%.

DIV1 = 90

DIV2 = 91.8

DIV3 =93.636

re = 8%

P0E = ?

U pitanju je model promenljivog rasta pa nam trebaju  i .

; onda je  = 1%.

DIV4 = DIV3 × (1+0.01) = 94.57236

P3E = 

Sadašnja vrednost akcije prema modelu promenljivog rasta je:



=83.34 + 78.67 + 1147.06 = 1309.07

**Napomena:** DIV3 i P3E su sabrani jer je imenilac isti, pa je onda zbir 1444,67. Isti rezultat se dobija i ako se računaju odvojeno.

**ZADATAK 8:**

U koju biste HOV uložili novac ako biste ste odlučivali prema nivou rizika uz date sledeće pretpostavke i ako je verovatnoća svakog događaja ista:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | HOV - A | HOV - B |
| Stanje ekonomije | Prinos u % | Prinos u % |
| Recesija | 5 | 6 |
| Normalno stanje | 10 | 9 |
| Ekspanzija | 12 | 15 |

Prosečan prinos A = 

Prosečan prinos B = 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Odstupanje od prosečnog prinosa A | Odstupanje od prosečnog prinosa B | Kvadrat odstupanja prinosa A | Kvadrat odstupanja prinosa B |
| -4 | -4 | 16 | 16 |
| 1 | -1 | 1 | 1 |
| 3 | 5 | 9 | 25 |
|  |  | ∑ = 26 | ∑ = 42 |

σ2 (A) = 26/3 = 8.66666

σ2 (B) = 42/3 = 14

σ (A) == 2,94

σ (B) == 3,74

Odlučili bismo se za opciju A zato što ima manju standardnu devijaciju, odnosno manje je odstupanje mogućih prinosa od očekivanog prinosa, tj. rizik je manji.

**ZADATAK 9:**

Posmatramo prinose dve kompanije A i B, u situaciji tri moguća ishoda kretanja privrede, kako sledi:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Verovatnoća Pi | Prinos kompanije A (RAi) | Prinos kompanije B (RBi) |
| Ekspanzija  | 0,3 | 20 | 3 |
| Normalan rast | 0,4 | 10 | 35 |
| Recesija | 0,3 | 0 | -5 |

Izračunajte koeficijent korelacije između dve akcije i protumačite ga

**Rešenje:**

Kovarijansa se računa preko formule: 

Za lakši račun možemo koristiti tabelu u kojoj se računaju elementi potrebni za izračunavanje kovarijanse i koeficijenta korelacije:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Verovatnoća Pi | Prinos RA | Prinos RB | Odstupanje od očekivanog prinosaRA-E(RA) | Odstupanje od očekivanog prinosaRB-E(RB) | Kvadrat odstupanja od očekivanog prinosa(RA-E(RA) )2 | Kvadrat odstupanja od očekivanog prinosa(RB-E(RB) )2 | COV(RA,RB) |
| 0,3 | 20 | 3 | 10 | -10,4 | 100 | 108,16 | -31,2 |
| 0,4 | 10 | 35 | 0 | 21,6 | 0 | 466,56 | 0 |
| 0,3 | 0 | -5 | -10 | -18,4 | 100 | 338,56 | 55,2 |
| Σ |  |  |  |  | 60 | 320,64 | 24 |

Očekivani prinos akcije A i B:



COV (RA,RB)= [0,3 × 10 × (-10,4)] + [0,4 × 0 × 21,6] + [ 0,3 × (-10) ×(-18,4)] = -31,2 + 0 + 55,2 = 24

Varijanse su:

 = 100 × 0,3 + 0 × 0,4 + 100 × 0,3 = 60

= 108,16 × 0,3 + 466,56 × 0,4 + 338,56 × 0,3 = 32,45 + 186,62 + 101,57 = 320,64

Standardne devijacije instrumenata A i B su:

= 7,75

= 17,91

Koeficijent korelacije je:



Akcije dve kompanije su slabo korelisane, što znači da ih je poželjno imati u portfoliju u cilju diverzifikacije nesistemskog rizika jer rast vrednosti jedna akcije se ne odražava značajnije na rast vrednosti druge akcije i obrnuto.

**ZADATAK 10:**

**Teorijski deo:** Portfolio predstavlja skup finansijskih instrumenata (dva ili više) u vlasništvu investitora, a cilj ulaganja u više instrumenata je smanjenje (hedžiranje) rizika. Svaki instrumenat u portfoliju ima svoj određeni udeo, a sve u cilju ostvarenja najmanjeg rizika. Autori Kroner i Ng (1998) su dali jednostavnu formulu za izračunavanje udela dva finansijska instrumenta u portfoliju od kojih se jedan instrument posmatra kao primaran, a drugi sekundaran. Formula omogućuje smanjenje rizika portfolija bez umanjenja prinosa portfolija. Jednačina Kroner i Ng (1998) ima sledeći oblik:

  (1)

 Uz uslov: **** (2)

Oznaka predstavlja udeo (eng. weight) sekundarnog instrumenta (S) u portfoliju od dva instrumenta, gde je udeo primarnog instrumenta (P) onda 1 - . Ako je izračunati udeo () prema jednačini (1) manji od nule onda je udeo sekundarnog instrumenta 0, ako je veći od 1 onda je 1, a ako je između 0 i 1 onda je veličina udela onolika koliko je izračunata prema jednačini 1. Simbol  označava varijansu primarnog instrumenta, simbol  označava varijansu sekundarnog instrumenta, a simbol  označava kovarijansu dva instrumenta.

Kako bi se ocenio efekat diverzifikacije, odnosno ulaganje u još jedan instrumenat u cilju umanjenja rizika, moguće je izračunati indeks efikasnosti hedžiranja (HEI) prema sledećoj jednačini:

 

Pokazatelj HEI posmatra varijansu nehedžiranog ulaganja (tj. ulaganja u samo jedan instrumenat) i varijansu portfolija koja je hedžirana (tj. ulaganje u dva instrumenta). Ako je HEI vrednost manja od 1 to znači da je rizik portfolija umanjen konstrukcijom portfolija u skladu sa udelima računatim prema formuli Kroner i Ng (1998). Odnosno, što je bliži HEI indeks jedinici, to je hedžiranje bolje. Sa druge strane, ako se dobije negativna HEI vrednost onda to znači da nehedžirano ulaganje ima niži rizik od hedžiranog ulaganja, odnosno to znači da ne treba kombinovati primarni instrument sa sekundarnim instrumentom.

**Primer:** Investitor ulaže primarno u američki indeks S&P500. U cilju smanjenja rizika, a bez smanjenja ukupnih prinosa investitor odlučuje da kombinuje S&P500 indeks sa ulaganjem u zlato. Poznato je da u kriznim periodima investitori napuštaju akcije i često ulažu u plemenite metale, dok je u periodima ekspanzije obrnuto, što znači da bi ulaganjem u zlato portfolio investitora bio dobro diverzifikovan. Odredite koliki bi udeo zlata trebao da bude u portfoliju dva instrumenta kako bi investitor smanjio rizik portfolija, bez umanjenja prinosa tog portfolija. Prosečni prinosi S&P500 indeksa i zlata u tri moguća scenarija su dati u sledećoj tabeli:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Verovatnoća Pi | Prinos indeksa S&P (RS&P,i) | Prinos zlata(RGOLD,i) |
| Ekspanzija | 0,3 | 8 | 2 |
| Normalan rast | 0,5 | 5 | 6 |
| Recesija | 0,2 | -6 | 7 |

**Rešenje:**

Da bismo izračunali sa kojim sekundarnim instrumentom investitor treba da kombinuje svoje ulaganje u S&P500 indeks, prvo treba da izračunamo varijanse i kovarijanse kako bi ih ubacili u jednačinu (1).

  **Prinosi** **indeksa S&P500 i zlata**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Verovatnoća Pi | Prinos RS&P | Prinos RGOLD | OdstupanjeRS&P-E(RS&P) | OdstupanjeRGOLD-E(RGOLD) | Kvadrat odstupanja (varijansa)(RS&P-E(RS&P))2 | Kvadrat odstupanja (varijansa)(RGOLD-E(RGOLD))2 | KovarijansaCOV(RS&P,RGOLD) |
| 0,3 | 8 | 2 | 4,3 | -3,8 | 18,49 | 14,44 | 16,34 |
| 0,5 | 5 | 6 | 1,3 | 0,2 | 1,69 | 0,04 | 0,13 |
| 0,2 | -6 | 7 | -9,7 | 1,2 | 94,08 | 1,44 | 11,64 |
| Σ |  |  |  |  | 25,208 | 4.574 | 7,1 |

Očekivani prinos indeksa S&P500 i zlata:



Varijanse su:

 = 18,49 × 0,3 + 1,69 × 0,5 + 94,08 × 0,2 = 25,208

= 14,44 × 0,3 + 0,04 × 0,5 + 1,44 × 0,2 = 4,574

Kovarijansa je:

COV (RS&P,RGOLD)= [0,3 × 4,3 × (-3,8)] + [0,5 × 1,3 × 0,2] + [ 0,2 × (-9,7) × 1,2] = -4,902 + 0,13 - 2,328 = -7,1

 

Prema jednačini Kroner i Ng (1998), investitor bi u proseku trebao da ulaže u zlato 72,94%, dok bi u indeks S&P500 trebao u proseku da ulaže 1 - 0,7294 = 0,2706 = 27,06%. Na ovaj način investitor je umanjio rizik svog portfolija ne umanjujući prosečne prinose istog portfolija.

Da bismo izračunali koliko je rizik portfolija manji u odnosu na rizik primarnog instrumenta (S&P500), izračunaćemo indeks efikasnosti hedžiranja (HEI). Da bismo izračunali HEI, prvo mora da se izračuna očekivani prinos portfolija ili srednja vrednost prinosa portfolija, koja se računa ponderisanjem sa ranije izračunatim udelima (WP,S). Očekivani prinos portfolija je:

 

Kada je izračunat očekivani prinos portfolia, onda je moguće izračunati i variajansu portfolia.

**Prinosi portfolia**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Verovatnoća Pi | Prinos RS&P | Prinos RGOLD | Prinos portfolijaRS&P × (1-WP,S) + RGOLD × WP,S | Odstupanje od srednje vrednosti portfolija | Kvadrat odstupanja (varijansa) portfolija |
| 0,3 | 8 | 2 | 3,62 | -1,029 | 1,059 |
| 0,5 | 5 | 6 | 5.73 | 1,081 | 1,169 |
| 0,2 | -6 | 7 | 3.49 | -1,159 | 1,343 |
|  |  |  |  |  |  |

Varijansa portfolija:

= 0,3 × 1,059 + 0,5 × 1,169 + 0,2 × 1,343 = 0,318 + 0,585 + 0,269 = 1,172

Nakon izračunavanja varijanse portfolija moguće je izračunati HEI indeks:

 

Vrednost HEI je pozitivna što znači da je varijansa (rizik) portfolija manji od rizika ulaganja u samo jedan instrumenat. Drugim rečima, investitor je ulaganjem u zlato umanjio svoj rizik, ne umanjujući svoje prinose na ulaganje.

**ZADATAK 11:**

Stopa prinosa na bezrizične državne zapise iznosi 6%, stopa prinosa na S&P500 indeks iznosi 12%. Izračunati rizik preduzeća X i njegovu zahtevanu stopu prinosa na sopstveni kapital ukoliko su dati sledeći podaci o ostvarenim stopama prinosa:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Godina | Stopa prinosa preduzeća (RA) | Stopa prinosa S&P500 Indeksa (RM) |
|
| 1 | 0.3 | 0.15 |
| 2 | 0.2 | 0.25 |
| 3 | 0.35 | 0.3 |
| 4 | -0.1 | 0.1 |
| 5 | 0.55 | 0.7 |
| Zbir | 1.3 | 1.5 |
| Prosek | 0.26 | 0.3 |

**Rešenje:**

Za izračunavanje β neophodno je izračunati COV(RA, RM) i varijansu tržišnog portfolija.

β = 

Za njihovo izračunavanje je neophodno izračunati očekivani prinos za akcije E(RA) i tržišni portfolio predstavljen indeksom S&P500 E(RM), koji je prosek ostvarenih stopa prinosa u prošlosti:



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | Stopa prinosa preduzeća (RA) | Stopa prinosa S&P500 Indeksa (RM) | RA-E(RA) | RM-E(RM) | Kovarijansa COV(RA, RM) | Izračunata varijansa  |
| 1 | 0.3 | 0.15 | 0.04 | -0.15 | -0,006 | 0,0225 |
| 2 | 0.2 | 0.25 | -0.06 | -0.05 | 0,003 | 0,0025 |
| 3 | 0.35 | 0.3 | 0.09 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | -0.1 | 0.1 | -0.36 | -0.2 | 0,072 | 0,04 |
| 5 | 0.55 | 0.7 | 0.29 | 0.4 | 0,116 | 0,16 |
| Zbir | 1.3 | 1.5 |   |   | 0,185 | 0,225 |
| Prosek | 0.26 | 0.3 |   |   | 0,037 | 0,045 |

Kovarijansu računamo na osnovu formule:



Varijansu tržišnog portfolija računamo:



Onda je: β = 

Izračunata beta iznosi 0,82, što znači da akcije datog preduzeća spadaju u defanzivne, odnosno da je njihov prinos manje osetljiv na kretanje prinosa tržišnog portfolija. Prema tome, zahtevana stopa prinosa na sopstveni kapital preduzeća iznosi:

re = rf + β(rm – rf) = 6 + 0,82 × ( 12 – 6 ) = 10,92%

**ZADATAK 12:**

Izračunajte očekivanu stopu prinosa ako je trenutna tržišna cena akcije 1.500 n.j. Predviđa se da će akcija doneti dividendu u narednoj godini u iznosu 70 n.j. Takođe se predviđa da će kompanija ulagati u projekat koji bi trebao da donese stopu prinosa od 8.5%, i ima nameru da jednim delom finansira projekat zadržavanjem dobiti od 45%, a jednim delom kroz emisiju novih akcija. Troškovi flotacije su 9%. Očekuje se konstantan rast u narednom periodu.

P0e = 1500

DIV = 70

ROE = 8.5%

b = 45%

Fc = 9%

re = ?

Pošto je u pitanju konstantan rast koristi se Gordonov model, a izvedeni očekivan prinos je onda:



Stopa rasta se računa kao proizvod koeficijenta reinvestiranja i očekivanog prinosa na projekat.



Pošto postoje troškovi flotacije (troškovi izdavanja novih akcija) onda se neće dobiti emisijom novih akcija vrednost koja je ista kao i njena trenutna tržišna vrednost, nego umanjena za troškove flotacije. Onda je očekivana stopa prinosa akcionara:



**Zadatak 13 ne ide na test za aktivnost:**

**ZADATAK 13:**

Izračunajte sadašnju vrednost akcije ako su očekivane dividende za dve godine 50 i 51. U trećoj godini kompanija očekuje da uđe u projekat koji će joj doneti 8% prinosa, a procena je da će joj za ulaganje trebati 55% ostvarene dobiti. Dividende će u drugom periodu rasti po konstantnoj stopi rasta. Kamatna stopa na državne obveznice je 3%, tržišna premija rizika je 8%, a beta preduzeća je **A**) 0,375 i **B**) 0,75. Pretpostavka je da je zahtevani prinos jednak očekivanom prinosu. Takođe, izračunajte sadašnju vrednost mogućnosti rasta po akciji ukoliko kompanija ne bi ulagala u projekat nego bi nastavila da isplaćuje dividende po postojećoj stopi rasta.

DIV1 = 50

DIV2 = 51

ROE = 8%

b = 55%

rf = 3%

rm – rf = 8%

β = 0,375

PVGO = ?

PVGO se računa kao razlika između dve cene akcije, u ovom slučaju cene akcije kada se isplaćuje konstantna dividenda po postojećoj stopi rasta i cene akcije kada kompanije ulaže u određeni projekat, pri čemu je stopa rasta u drugom periodu drugačija u odnosu na prvobitnu stopu rasta. Drugim rečima, moramo izračunati i .



**Rešenje zadatka pod A:**

Očekivana stopa prinosa prema CAPM je:



Stopa rasta u prvom periodu se računa na bazi postojećih dividendi, pa je onda:



Ukoliko bi kompanija nastavila da isplaćuje dividende po postojećoj stopi ona bi rasla po stalnoj stopi od 2%, a onda bi se vrednost akcije računala po Gordonovom modelu:



Treća dividenda još uvek raste po stopi kao prve dve dividende i iz nje treba da se odvoje sredstva za ulaganje u novi projekat. Onda je treća dividenda:

DIV3 = DIV2 × (1+0,02) = 51× (1+0,02) = 52,02

U pitanju je model promenljivog rasta s’tim što se stopa rasta dividendi u drugom periodu računa kao proizvod koeficijenta reinvestiranja i očekivanog prinosa na projekat.



Model promenljivo rasta se računa po relaciji:



Vrednost akcije u drugoj godini uz pretpostavku stalnog rasta u budućnosti iznosi:



Onda je sadašnja vrednost akcije prema modelu promenljivog rasta:



= 47,15 + 45,39 + 1302,60 = 1395,14

Ako imamo obe vrednosti akcije, tj. u prvoj i drugoj alternativi, onda je neto sadašnja vrednost mogućnosti rasta po akciji:



Zaključak je da kompanija treba da uđe u projekat jer će to generisati pozitivnu PVGO. Ovaj rezultat je mogao biti očekivan jer je očekivana stopa prinosa na projekat (ROE = 8%) veća od zahtevane stope prinosa na akcije kompanije (re = 6%).

**Rešenje zadatka pod b:**

Očekivana stopa prinosa prema CAPM je:



Stope rasta u prvom i drugom periodu (g1 = 2%) i (g2 = 4,4%) ostaju nepromenjene, kao i DIV3. Jedino što je promenjeno je zahtevana stopa prinosa (re), pa to onda utiče na cenu akcija računato preko modela promenljivog rasta.

Vrednost akcije u drugoj godini uz pretpostavku stalnog rasta u budućnosti iznosi:



Onda je sadašnja vrednost akcije prema modelu promenljivog rasta:



= 45,85 + 42,942 + 428,485 = 517,277

Kako smo izračunali vrednost akcije sa promenljivim rastom i znamo kolika je vrednost akcije sa stalnim rastom, tj. kad ne bi bilo ulaženja u projekat onda možemo izračunati PVGO:

 

Zaključak zadatka po B je da kompanija ne treba da uđe u projekat jer će to generisati negativan PVGO. Ovaj rezultat je mogao biti očekivan, jer je očekivana stopa prinosa na projekat (ROE = 8%) manja od zahtevane stope prinosa na akcije kompanije (re = 9%).

**ZADATAK 14:**

Pretpostavka je da je cena fjučersa na uncu zlata na rok isporuke od 5 dana 1210$. Svaki fjučers ugovor glasi na kupovinu 100 unci. Margina investitora je 10%. Odredite profit investitora u dugoj (kupovnoj) poziciji ako su cene zlata u narednih 5 dana: 1212, 1211, 1209, 1209, 1208. Kako ne bi došao u situaciju da mu klirinška kuća zatvori fjučers poziciju, investitor je položio inicijalnu marginu od 12500.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dan | Margina  | Spot cena zlata | Fjučers cena zlata |
| 0 | 12500 | 1210 | 1210 |
| 1 | 12700 | 1212 | 1210 |
| 2 | 12600 | 1211 | 1210 |
| 3 | 12400 | 1209 | 1210 |
| 4 | 12400 | 1209 | 1210 |
| 5 | 12300 | 1208 | 1210 |

Pošto jedan fjučers ugovor glasi na 100 unci onda je vrednost ugovora na dan 0: 1210×100=121000, a onda je zahtevana inicijalna margina 12100.

1. Nakon prvog dana cena zlata na spot tržištu je porasla za 2 dolara, pošto fjučers glasi na 100 unci to onda znači da se margina uvećala za 100×2=200.
2. Nakon drugog dana cena zlata na spot tržištu je smanjena za 1 dolara, pošto fjučers glasi na 100 unci to onda znači da se margina smanjila za 100×1=100.
3. Nakon trećeg dana cena zlata na spot tržištu je smanjena za 2 dolara, pošto fjučers glasi na 100 unci to onda znači da se margina smanjila za 100×2=200.
4. Nakon četvrtog dana spot cena se nije menjala pa se nije menjalo ni stanje na marginskom računu.
5. Nakon petog dana cena zlata na spot tržištu je smanjena za 1 dolara, pošto fjučers glasi na 100 unci to onda znači da se margina smanjila za 100×1=100.

Ukupan gubitak investitora je 200$ ili (1208-1210) ×100= - 200$. Da je investitor zauzeo kratku (prodajnu) poziciju onda bi ostvario profit od 200$.

**ZADATAK 15:**

Pretpostavka je da je cena fjučersa na uncu zlata 1210$. Svaki fjučers ugovor glasi na kupovinu 100 unci. Margina investitora je 10%. Odredite profit investitora i leveridž efekat ulaganja u fjučerse ako je cena zlata skočila na 1215$ za uncu.

Margina ulaganja je: 1210×100×0.1=12100

Skok cene zlata za 5$ rezultuje povećanjem profita po ugovoru za 5×100=500.

Pošto je uložena samo margina od 1210% profitna stopa je: 500/12100= 0.0413=4.13%

Da se ulagalo na spot tržištu ulaganje bi iznosilo 121000, pa je onda profitna stopa 500/121000=0.00413= 0.413%.

Odavde se vidi da je leveridž ulaganja 10 puta jer je 4.13%/0.413%=10, a to je tačno iznos margine koja je zahtevana da bi se ostvarilo trgovanje na fjučers berzi.

**Zaključak:** na fjučers tržištu uz mnogo manja ulaganja se mogu postići mnogo veće stope dobitka/gubitka nego na spot tržištu na kome je potrebno uložiti pun iznos.

**ZADATAK 16:**

Izračunajte vrednost deveto-mesečnog fjučers ugovora na akciju ako je spot cena akcije 105$, mesečna bezrizična kamatna stopa je 0.25%, mesečni dividentni prinos je 0.1%. Takođe, utvrdite trošak držanja aktive (cost of carry), odnosno odgovorite na pitanje da li se fjučers prodaje uz premiju ili diskont.

*Pa* = 105

k = 0.25%

p = 0.1%

t = 9

*Pf* = ?



Vrednost deveto-mesečnog fjučers ugovora je 106.43$, a trošak držanja aktive je pozitivan jer je k > p, što znači da je *Pf* > *Pa*, odnosno fjučers se prodaje uz premiju.

**ZADATAK 17:**

Investitor analizira tri alternativne portfolio strategije gde bi mogao da uloži 9.000$: 1) ulaganje u 100 akcija kompanije X, 2) kupovina 900 call opcija po ceni od 10$ sa cenom izvršenja od 90$ i dospećem od 6 meseci, 3) kupovina 100 call opcija uz investiranje preostalih 8.000$ u šestomesečne trezorske zapise uz kamatnu stopu 2%. Trenutna tržišna cena akcije kompanije X je 90$. Analizirajte moguće vrednosti ova tri portfolija i njihove stope prinosa nakon 6 meseci ako je cena akcije sledeća: 1) 85$, 2) 90$, 3)95$, 4)100&, 5)105$ i 6)110$. Odredite koja strategija ima najveći leveridž efekat.

Apsolutni prinosi tri strategije

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Tržišna cena akcije kompanije X** |
|  | **85$** | **90$** | **95$** | **100$** | **105$** | **110$** |
| 1) 100 akcija | 8.500$ | 9.000$ | 9.500$ | 10.000$ | 10.500$ | 11.000$ |
| 2) 900 call opcija | 0 | 0 | 4.500$ | 9.000$ | 13.500$ | 18.000$ |
| 3) 100 call opcija i zapisi | 8.160$ | 8.160$ | 8.660$ | 9.160$ | 9.660$ | 10.160$ |

* Ako je cena akcije 85$, portfolio od 100 akcija će vredeti 8.500$. Pošto je cena izvršenja (strike cena) veća od trenutne tržišne cene onda se opcija neće izvršiti i vrednost portfolio u opcije je onda 0. Takođe, u trećoj varijanti vrednost 100 opcija je 0, investitor samo ostvaruje prihod od kamate pa je onda ukupna vrednost portfolija 8.160$.
* Ako je cena akcije 90$, portfolio od 100 akcija će vredeti 9.000$. Pošto je cena izvršenja (strike cena) ista kao trenutna tržišna cena onda se opcija takođe neće izvršiti i vrednost portfolio u opcije je onda 0. U trećoj varijanti vrednost 100 opcija je 0, investitor samo ostvaruje prihod od kamate pa je onda ukupna vrednost portfolija 8.160$. Po istom principu se računaju vrednosti portfolija za naredne 4 vrednosti akcija.

 Stope prinosa tri strategije

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Tržišna cena akcije kompanije X** |
|  | **85$** | **90$** | **95$** | **100$** | **105$** | **110$** |
| 1) 100 akcija | -5.56% | 0% | 5.56% | 11.11% | 16.67$ | 22.22% |
| 2) 900 call opcija | -100% | -100% | -50% | 0% | 50% | 100% |
| 3) 100 call opcija i zapisi | -9.33% | -9.33% | -3.87% | 1.78% | 7.33% | 12.89% |

Druga tabela prikazuje ostvare stope prinosa uzimajući u obzir različitu tržišnu vrednost akcije i vrednost početnog ulaganja od 9.000$. Kao što se može primetiti, najveći leveridž efekat ima ulaganje u opcije jer se na malom ulaganju može ostvariti veliki prinos, ali i gubitak. Na primer, ako je tržišna cena akcije 105$ zarada po opciji je 5$ (105 – (90+10) =5), a s’obzirom da je opcija koštala samo 10$ zarada je onda 50%. Kada se zarada po opciji pomnoži sa brojem kupljenih opcija investitor je onda u apsolutnom iznosu ostvario veliku zaradu.