**Seminár 8**

**Příklad 1**

Bety čtyř akcií jsou na dokonalém trhu následující:

.

Předpokládejme, že trh je v rovnováze. 

. Vypočítejte očekávaný výnos akcií , i = 1,2,3,4

**Příklad 2**

Předpokládejme následující míry výnosu:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ROK |  |  |  |  |  |
| 1 | 10 | 9 | 22 |  |  |
| 2 | 32 | 24 | 48 |  |  |
| 3 | 20 | 14 | 30 |  |  |
| 4 | 18 | -2 | -20 |  |  |
| 5 | 17 | 16 | 29 |  |  |
| 6 | 3 | 4 | -3 |  |  |
| 7 | 12 | 8 | 21 |  |  |
| 8 | -5 | 0 | -15 |  |  |
| 9 | 18 | 12 | 28 |  |  |
| 10 | 21 | 15 | 36 |  |  |



1. Vypočítejte  každé akcie v daném roce
2. Je akcie “i” agresivní, defenzivní nebo neutrální?
3. Je akcie “j” agresivní, defenzivní nebo neutrální?
4. Vypočítejte  každé akcie za 10 let
5. Nakreslete do jednoho grafu charakteristickou přímku každé akcie s očekávanou výnosností za 10 let a s rovnovážnou výnosností

**Příklad 3**

Předpokládejme, že kapitálový trh je v rovnováze. Je dáno = 0,04, = 0,10 a = 0,09



1. Popište a nakreslete přímku kapitálového trhu (CML)
2. Mějme tři CP mající následující kovariance s výnosem tržního portfolia: , , . Popište a nakreslete přímku SML. Zaneste CP na přímku SML



**Příklad 4**

Mějme tři cenné papíry, tržní portfolio a bezrizikovou investici.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ri** | **korelace i a M** | **sigma i** |
| **C1** | 15,5 | 0,9 | 20 |
| **C2** | 9,2 | 0,8 | 9 |
| **C3** | 11,2 | 0,5 | 15 |
| **TP** | 12 | 1 | 12 |
| **rf** | 5 | 0 | 0 |

Nakreslete SML, zobrazte cenné papíry na této přímce a určete beta cenných papírů.

**Příklad 5**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| den | Český Telecom | ČEZ | Komerční banka | UNIPETROL | IPB | PX50 |
| 1 | 570 | 98,4 | 669,1 | 53,9 | 103,5 | 333,4 |
| 2 | 569,0 | 98,2 | 715 | 53,8 | 103 | 338,9 |
| 3 | 563,8 | 96,6 | 725 | 53,2 | 101,9 | 346,8 |
| 4 | 575,3 | 96,5 | 716 | 53,9 | 100 | 347,8 |
| 5 | 595,1 | 97 | 725 | 55,6 | 101,6 | 350,9 |
| 6 | 602,8 | 98,4 | 727,5 | 57 | 101,2 | 348,1 |
| 7 | 601,8 | 99 | 716,6 | 54,7 | 102 | 349,4 |
| 8 | 601,3 | 105,4 | 721,5 | 55,6 | 101,6 | 354,2 |
| 9 | 614,8 | 116,9 | 718,6 | 55,9 | 101,7 | 361,1 |
| 10 | 628,1 | 119,6 | 717,8 | 56,5 | 100,5 | 372,7 |
| 11 | 629 | 113,2 | 729,5 | 56,4 | 103,4 | 371,6 |
| 12 | 618,6 | 109,5 | 702,6 | 54,9 | 102,3 | 395,9 |
| 13 | 638 | 105 | 750,8 | 55 | 102,8 | 397,6 |
| 14 | 656 | 104,9 | 789,7 | 56,6 | 99,8 | 406,1 |
| 15 | 662 | 105,3 | 799,1 | 56,9 | 101,4 | 400,7 |
| 16 | 669,4 | 105,7 | 805 | 56 | 100,9 | 396,6 |
| 17 | 700,7 | 108,5 | 870 | 56,7 | 95,3 | 398,2 |
| 18 | 709 | 110,3 | 937,6 | 57 | 65,7 | 400,9 |
| 19 | 713 | 112,6 | 948,8 | 56,8 | 99,4 | 399,1 |
| 20 | 708 | 113,9 | 951,5 | 56,5 | 99,2 | 401,1 |

Odhadněte beta a výnosnosti jednotlivých akcií. Vypočítejte výnosnost a riziko optimálního portfolia složeného z těchto akcií (sell short povolen), systematické a nesystematické riziko tohoto portfolia.

Bezriziková investice má výnosnost 3% p.a.

**Domáca úloha**

Z https://finance.yahoo.com/ stiahnite mesačné dáta za rok 2019 a 2020 pre ľubovoľných 5 spoločnosti (použite z domácej úlohy č.1 alebo 2) a index S&P 500, ktorý bude predstavovať trh, a spočítajte:

* Výnosnosti a bety jednotlivých spoločnosti a trhu
* Optimálne váhy portfólia podľa minimum-variance optimalizácie
* Systematické a nesystematické riziko portfólia