

V. RIZIKO A VÝNOS

Miera výnosu portfólia

$$\bar{r}_P = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \bar{r}_i$$

Rozptyl výnosu portfólia

$$\sigma_P^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i \cdot w_j \cdot k_{ij} = \mathbf{w} \cdot \mathbf{K} \cdot \mathbf{w}^T$$

Miera výnosu portfólia (2 CP)

$$\bar{r}_P = w \cdot \bar{r}_1 + (1-w) \cdot \bar{r}_2$$

Rozptyl výnosu portfólia (2 CP)

$$\sigma_P^2 = w^2 \cdot \sigma_1^2 + 2w(1-w)\sigma_1 \cdot \sigma_2 \cdot \rho_{12} + (1-w)^2 \cdot \sigma_2^2$$

Priamka kapitálového trhu

$$\bar{r}_P = r_f + \frac{\bar{r}_M - r_f}{\sigma_M} \sigma_P$$

Priamka trhu cenných papierov

$$r_i = r_f + (\bar{r}_M - r_f) \beta_i$$

5.1 Neriešené úlohy

1. Nech portfólio P je tvorené akciami A, B, C podľa tabuľky

Akcie	Počet	Cena jednej akcie	Miery výnosu
A	100	40	0.16, 0.18, 0.14, 0.16
B	100	50	0.24, 0.28, 0.22, 0.26
C	200	30	0.27, 0.24, 0.30, 0.27

Aká je stredná hodnota a smerodajná odchýlka miery výnosu tohto portfólia, ak výnosy za obdobie posledných 4 rokov boli také, ako je uvedené v tabuľke.

$$\bar{r}_P = 0.2340, \sigma_P = 0.00333$$

2. Nech portfólio P je tvorené akciami A, B, C podľa tabuľky

Akcie	Počet	Cena jednej akcie	Miery výnosu
A	100	40	0.18, 0.20, 0.10, 0.12
B	100	50	0.26, 0.30, 0.20, 0.24
C	200	30	0.37, 0.34, 0.30, 0.27

Aká je stredná hodnota a smerodajná odchýlka miery výnosu tohto portfólia, ak výnosy za obdobie posledných 4 rokov boli také, ako je uvedené v tabuľke.

$$\bar{r}_P = 0.2513, \sigma_P = 0.0351$$

3. Vypočítajte očakávanú výnosnosť portfólia P, vytvoreného z dvoch CP A_1, A_2 , keď $\bar{r}_1 = 0.2, \bar{r}_2 = 0.25, \sigma_P^2 = 0.00856$ a kovariančná matica ich výnosností je

$$\mathbf{K} = \begin{pmatrix} 0.008 & 0.0085 \\ 0.0085 & 0.01 \end{pmatrix}.$$

$$\bar{r}_P = 0.22$$

4. Nájdite smerodajnú odchýlku výnosnosti portfólia pozostávajúceho z troch CP v hodnotovom pomere 7:10:3, keď kovariančná matica výnosností týchto CP je

$$\mathbf{K} = \begin{pmatrix} 0.0012 & 0.0011 & 0.0011 \\ 0.0011 & 0.0012 & 0.0012 \\ 0.0011 & 0.0012 & 0.0013 \end{pmatrix}.$$

$$\sigma_p = 0.034$$

5. Investor plánuje nakúpiť akcie A_1, A_2 , ktorých výnosnosti sú 9% a 10%, smerodajné odchýlky výnosností sú 4% a 5% a korelačný koeficient ich výnosností je 0,5. Nájdite očakávanú výnosnosť a smerodajnú odchýlku portfólia, ktoré vznikne investovaním 75% prostriedkov akcií A_1 a zvyšku do akcií A_2 .

$$\bar{r}_p = 9.25\%, \sigma_p = 3.8\%$$

6. Nájdite portfólio s čo najmenším rizikom, vytvorené z dvoch akcií, ktorých charakteristiky sú $\bar{r}_1 = 0.04, \bar{r}_2 = 0.092, \sigma_1^2 = 0.013, \sigma_2^2 = 0.0176, \rho = -0.7$.

$$w = 0.538, \bar{r}_p = 0.064, \sigma_p = 0.1131$$

7. V akom pomere nakúpi investor akcie A_1, A_2 , keď chce minimalizovať riziko výnosností? Stredné hodnoty a smerodajné odchýlky výnosností sú u týchto akcií $\bar{r}_1 = 0.18, \bar{r}_2 = 0.2, \sigma_1^2 = 0.08, \sigma_2^2 = 0.1$ a korelačný koeficient je $\rho = 0.7$.

$$A_1 : A_2 = 5 : 2$$

8. Poznáme dve efektívne portfóliá P_1, P_2 s charakteristikami $(\sigma_1, \bar{r}_1) = (0.2, 0.121)$ a $(\sigma_2, \bar{r}_2) = (0.18, 0.111)$. Nájdite rovnicu priamky kapitálového trhu.

$$\bar{r} = 0.5\sigma + 0.021$$

9. Na trhu CP je popri investovaní do rizikových CP možnosť bezrizikovej výpožičky pri úrokovej sadzbe r_f . Poznáme dve efektívne portfóliá s charakteristikami $(\sigma_1, \bar{r}_1) = (0.1, 0.105)$ a $(\sigma_2, \bar{r}_2) = (0.5, 0.405)$. Aká je úroková sadzba r_f ? Nájdite rovnicu priamky kapitálového trhu.

$$r_f = 0.03, \bar{r} = 0.75\sigma + 0.03$$

10. Doplníte nasledujúcu tabuľku.

CP	\bar{r}_i	σ_i	β_i
1		0.04	0.6
2	0.13	0.07	1.1

$$\bar{r}_1 = 0.1224$$