

1. Předpokládejme následující míry výnosu:

ROK	r_M v %	r_i v %	r_j v %	β_i	β_j
1	10	8	16		
2	8	17	12		
3	11	11	10		
4	7	-2	-6		
5	9	13	1		

- a) Vypočítejte β každé akcie kde $r_f = 4\%$ za jednotlivé roky a 5 let
 b) Jaké jsou tyto akcie: „i“ a „j“ agresivní, defenzivní nebo neutrální?

2. Vypočítejte váhy CP v portfoliu a výnosnost portfolia z CP A, B, je-li dáno:
 $\sigma_A = 14\%$, $\sigma_B = 11\%$, $\rho_{A,B} = 0,45$, $r_A = 12\%$, $r_B = 8,5\%$, $\sigma_p \Rightarrow \min$

3. Mějme vícesložkové portfolio a kovarianční matici:

Cenný papír	Oček. výnos	Podíl CP	$[C] = \begin{pmatrix} 28 & 0,15 & 0,21 & -0,23 & 0,13 \\ 0,15 & 32,8 & 0,25 & -0,09 & 0,07 \\ 0,21 & 0,25 & 16,5 & -0,22 & 0,31 \\ -0,23 & -0,09 & -0,22 & 41,7 & 0,14 \\ 0,13 & 0,07 & 0,31 & 0,14 & 21,4 \end{pmatrix}$
C_1	1,09	0,2	
C_2	0,95	0,4	
C_3	1,31	0,1	
C_4	0,85	0,2	
C_5	2,42	0,1	

a) Vypočítat výnosnost a riziko portfolia

4. Vypočítejte 4 % dvoudenní výnosnost s minimalizací rizika portfolia z těchto cenných papírů, je-li povolen Sell Short (prodej nakrátko)

Datum	OKD	ČEZ	KB	SPT
1.12.2002	-0,71%	0,78%	1,70%	0,47%
2.12.2002	0,21%	0,41%	0,88%	1,09%
3.12.2002	-0,50%	-0,19%	1,40%	-0,11%
6.12.2002	0,27%	0,33%	0,27%	0,85%
7.12.2002	0,40%	0,64%	-0,27%	4,50%
10.12.2002	0,08%	3,55%	1,81%	7,63%
13.12.2002	-1,28%	-2,03%	2,01%	1,71%
14.12.2002	0,40%	1,00%	0,53%	4,35%
15.12.2002	0,51%	0,20%	0,00%	-1,18%
16.12.2002	-0,92%	0,15%	-0,74%	3,82%
17.12.2002	-1,31%	2,12%	-0,17%	-1,39%
20.12.2002	-0,71%	2,04%	3,80%	1,06%
21.12.2002	-1,25%	1,61%	3,37%	5,85%

22.12.2002	0,92%	-0,04%	3,66%	2,58%
23.12.2002	2,69%	3,24%	4,45%	0,52%
27.12.2002	1,44%	2,00%	0,00%	-1,28%
28.12.2002	1,23%	1,73%	1,52%	0,38%

B

Příjmení, jméno:

1. Předpokládejme následující míry výnosu:

ROK	r_M v %	r_i v %	r_j v %	β_i	β_j
1	7	3	6		
2	6	7	11		
3	10	13	8,5		
4	7	-5	-6		
5	4	6,5	2		

a) Vypočítejte β každé akcie kde $r_f = 0,06$ za jednotlivé roky a 5 let

b) Jaké jsou tyto akcie: „i“ a „j“ agresivní, defenzivní nebo neutrální?

2. Určete portfolio z CP C_1 a C_2 s minimálním rizikem je-li dáno:

$$\sigma_{C_1} = 0,264; \sigma_{C_2} = 0,186; \rho_{(C_1, C_2)} = 0,28$$

3. Vypočítejte 3% jednodenní výnosnost s minimalizací rizika portfolia z těchto cenných papírů, je-li povolen Sell Short (prodej nakrátko)

Datum	OKD	Spolana	ČKD	ČEZ
1.3.2004	-2,29%	2,37%	1,05%	2,20%
2.3.2004	1,65%	3,08%	0,88%	6,93%
3.3.2004	2,33%	5,80%	1,53%	-0,11%
4.3.2004	0,29%	0,73%	-0,67%	1,06%
5.3.2004	0,89%	2,01%	-0,89%	2,63%
8.3.2004	-0,43%	-0,95%	0,83%	2,22%
9.3.2004	1,37%	1,32%	0,00%	5,24%
10.3.2004	1,95%	2,13%	1,23%	6,04%
11.3.2004	3,21%	2,99%	5,70%	22,20%
12.3.2004	-0,30%	1,66%	3,03%	10,51%
15.3.2004	0,78%	-1,12%	2,03%	-1,10%
16.3.2004	2,17%	3,61%	2,88%	2,50%
17.3.2004	-0,27%	0,67%	1,45%	0,61%
18.3.2004	0,69%	0,82%	5,29%	-1,25%
19.3.2004	1,72%	1,74%	5,09%	1,98%
22.3.2004	0,05%	0,37%	-1,18%	-1,14%
23.3.2004	1,71%	1,09%	-1,19%	1,82%
24.3.2004	1,74%	-0,65%	1,34%	2,15%
25.3.2004	1,91%	3,12%	2,17%	2,35%
26.3.2004	-0,32%	-0,22%	2,38%	0,89%
29.3.2004	0,08%	0,61%	2,46%	3,29%

4. Mějme vícesložkové portfolio a matici korelačních koeficientů:

Cenný papír	Oček. výnos	Riziko	
C_i	\bar{r}_i	σ_i	X_i
C_1	0,13	0,28	0,2
C_2	0,25	0,42	0,4
C_3	0,21	0,35	0,1
C_4	0,41	0,48	0,2
C_5	0,30	0,39	0,1

$$\rho(C_i C_j) = \begin{pmatrix} 1 & 0,30 & 0,41 & -0,23 & 0,13 \\ & 1 & 0,25 & -0,09 & 0 \\ & & 1 & -0,22 & 0,31 \\ & & & 1 & 0,14 \\ & & & & 1 \end{pmatrix}$$

- Vypočítejte očekávaný výnos portfolia
- Vypočítejte riziko portfolia vyjádřené rozptylem a směrodatnou odchylkou

C

Příjmení, jméno:

1. Popište a odvoďte diverzifikaci portfolia. Proč vede ke snížení celkového rizika?
2. O CP víme:

Emise CP	Zadání úlohy			Výpočet		
	σ_i	β_i	ε_i	σ_{ε_i}	r_i	$\beta_i \cdot \sigma_M$
ČEZ	9,0	0,83	0,05			
Čokoládovny	13,6	1,06	0,15			
Komerční banka	14,3	1,13	0,12			
Nová huť	9,5	0,26	0,24			
SPT Telecom	9,5	0,28	0,026			
$r_M = 5,2\%$; $r_f = 3,5\%$						

- a) Vypočítat směrodatnou odchylku a výnosnost jednotlivých CP
- b) Vypočítat očekávanou výnosnost portfolia, jsou-li váhy CP v portfoliu po řadě: **15, 15, 27, 20, 23** %
4. Určete portfolio z CP C_1 a C_2 s minimálním rizikem je-li dáno:

$$\sigma_{C_1} = 0,264; \sigma_{C_2} = 0,186; \rho(C_1, C_2) = 0,28$$

6. Výnosnosti CP x, y jsou generovány třemi faktory:

$F_1 = 5\%$, $F_2 = 7\%$, $F_3 = 8\%$, $r_f = 4\%$, $a_x = a_y = r_f$, $e_x = 0,008$, $e_y = 1,4$,
 $b_{x_1} = 0,07$, $b_{y_1} = 0,80$, $b_{x_2} = 1,30$, $b_{y_2} = 0,90$, $b_{x_3} = 1,10$, $b_{y_3} = 1,20$
 $\sigma_{F_1} = 12\%$, $\sigma_{F_2} = 14\%$, $\sigma_{F_3} = 8\%$, $\sigma_{e_x} = 20\%$, $\sigma_{e_y} = 30\%$

a) jaká je očekávaná výnosnost CP x a y

b) Jaké je riziko výnosností jednotlivých CP x a y

7. Předpokládejme, že CAPM platí a že výnosnosti CP jsou generovány faktorovým modelem. Máme informace z BCCP takovéto:

$$\sigma_M^2 = 324, \text{cov}(F_1, r_M) = 156, \text{cov}(F_2, r_M) = 500, b_{A_1} = 0,80, \\ b_{A_2} = 1,10, b_{B_1} = 1,00, b_{B_2} = 0,70$$

a) Vypočítat koeficienty β CP A, B

b) Je-li $r_f = 6\%$ a $r_M = 12\%$, jaká bude očekávaná výnosnost CP A a B

8. Mějme citlivosti CP C_1, C_2, C_3 na dva faktory:

CP	b_{i_1}	b_{i_2}	X_i	σ_{e_i}
C_1	0,40	1,85	0,25	3%
C_2	-0,50	0,75	0,40	2%
C_3	0,67	-0,25	0,35	0,5%
	$\beta_{F_1} = 1,20$	$\beta_{F_2} = 0,80$	$\sigma_{F_1} = 0,24$	$\sigma_{F_2} = 0,14$

a) Vypočítejte koeficienty β_i jednotlivých CP

a) Vypočítejte riziko jednotlivých CP (faktory nejsou korelovány) a výnosnost portfolia složeného z těchto CP, kdy $r_M = 4,7\%$; $r_f = 8\%$

9. Výnosnosti CP x, y jsou generovány třemi faktory:

$$F_1 = 4\%, F_2 = 6,5\%, F_3 = 9\%, r_f = 3\% \quad X_1 = 65\%, X_2 = 35\%,$$

$$b_{x_1} = 0,08, b_{y_1} = 0,75, b_{x_2} = 0,40, b_{y_2} = 0,65, b_{x_3} = 1,48, b_{y_3} = 0,59, \alpha_x = 6\%, \alpha_y = 9\%$$

$$\sigma_{F_1} = 10\%, \sigma_{F_2} = 9,5\%, \sigma_{F_3} = 12\%, \sigma_{e_x} = 14\%, \sigma_{e_y} = 25\%, e_x = 2,5\%, e_y = 1,85\%$$

$$\beta_{F_1} = 1,20, \beta_{F_2} = 0,56, \beta_{F_3} = 1,58$$

a) jaká je očekávaná výnosnost CP x a y

b) Jaké je riziko výnosností jednotlivých CP x a y

c) Jaká je výnosnost a riziko portfolia z těchto CP

10. Předpokládejme, že CAPM platí a že výnosnosti CP jsou generovány faktorovým modelem. Máme informace z BCCP takovéto:

$$\sigma_M^2 = 624, \text{cov}(F_1, r_M) = 256, \text{cov}(F_2, r_M) = 850, b_{A_1} = 0,75,$$

$$b_{A_2} = 1,50, b_{B_1} = 0,85, b_{B_2} = 1,70, X_A = 48\%, X_B = 52\%$$

$$a_i = r_f, e_A = 0,008, e_B = 0,01, \sigma_{e_A}^2 = 0,5; \sigma_{e_B}^2 = 2,4$$

$$\sigma_{F_1} = 5, \sigma_{F_2} = 6,8$$

a) Vypočítat koeficienty β CP A, B

b) Je-li $r_f = 6\%$ a $r_M = 12\%$, jaká bude očekávaná výnosnost CP A a B

c) Vypočítat výnosnost a riziko portfolia

d) Vypočítejte hodnoty jednotlivých faktorů

ÚLOHA 2

Cenné papíry i	Výnosnost \bar{r}_i	Nadměrná výnosnost CP $\bar{r}_i - r_f$	Beta β_i	Nesystematické riziko $\sigma_{\varepsilon_i}^2$	$\frac{\bar{r}_i - r_f}{\beta_i}$
1	19	14	1	20	
2	23	18	1,5	30	
3	11	6	0,5	10	
4	25	20	2	40	
5	13	8	1	20	
6	9	4	0,5	50	
7	14	9	1,5	30	
8	10	5	1	50	
9	9,5	4,5	1	50	
10	13	8	2	20	
11	11	6	1,5	30	
12	8	3	1	20	
13	10	5	2	40	

14	7	2	1	20	
$r_f = 8\%, \sigma_M^2 = 10$					

- 1) Vypočítat C_i u jednotlivých cenných papírů a určit C^*
- 2) Vypočítat váhy jednotlivých cenných papírů v portfoliu, je-li zakázán sell short a je-li povolen
- 3) Vypočítat výnosnost a riziko portfolia

4. Co popisuje charakteristická přímka?
5. Popište a odvoďte diverzifikaci portfolia. Proč vede ke snížení celkového rizika?
6. Spočítejte β je-li dáno: $\sigma_M = 8\%$, $\sigma_i = 5,6\%$, $\rho_{iM} = 0,85$
7. Mějme CP:

CP	β_i	r_i v %	
C_1	1,75	16	$r_f = 9\%$ $r_M = 14\%$
C_2	1,20	20,5	
C_3	1,30	17,6	
C_4	0,75	12,8	
C_5	0,95	21,7	

- a) Vypočítejte hodnoty α
 - b) Nakreslete přímku SML, očekávané výnosnosti CP a rovnovážné očekávané výnosnosti
 - c) Jaké budou investiční akce do CP
9. Mějme vícesložkové portfolio a matici korelačních koeficientů:

Cenný papír	Oček. výnos	Riziko		$\rho(C_i C_j) = \begin{pmatrix} 1 & 0,30 & 0,41 & -0,23 & 0,13 \\ & 1 & 0,25 & -0,09 & 0 \\ & & 1 & -0,22 & 0,31 \\ & & & 1 & 0,14 \\ & & & & 1 \\ & & & & & 1 \end{pmatrix}$
C_i	\bar{r}_i	σ_i	X_i	
C_1	0,13	0,28	0,2	
C_2	0,25	0,42	0,4	
C_3	0,21	0,35	0,1	
C_4	0,41	0,48	0,2	
C_5	0,30	0,39	0,1	

- c) Vypočítejte očekávaný výnos portfolia
- d) Vypočítejte riziko portfolia vyjádřené rozptylem a směrodatnou odchylkou

B

Příjmení, jméno: _____

2. Definujte přípustnou a efektivní množinu
3. Jaké je beta tržního portfolia? Odvoďte.
4. Definujte křivky indiference investora.
5. Co je koeficient determinace? Odvoďte.
6. Předpokládejme následující míry výnosu:

ROK	r_M	r_i	r_j	β_i	β_j
1	10	9	22		
2	32	24	48		
3	20	14	30		
4	18	-2	-20		
5	17	16	29		

- Vypočítejte β každé akcie
 - Je akcie „i“ agresivní, defenzivní nebo neutrální?
 - Je akcie „j“ agresivní, defenzivní nebo neutrální?
- Nakreslete charakteristickou přímkou CP, je-li dáno: $\alpha = 4\%$, nadměrná výnosnost CP bude 7% a nadměrná výnosnost tržního portfolia pak 10%.
 - Vypočítejte riziko portfolia z CP A, B, je-li dáno $X_A = 0,35$, $X_B = 0,65$, $\sigma_A = 14\%$, $\sigma_B = 11\%$, $\rho_{A,B} = 0,45$
 - Máme informace o třech CP:

Akcie	σ_{ε_i} v %	X_i	β_i
A	7,0	20	1,10
B	2,3	45	0,80
C	1,0	35	1,20

$$r_M = 14\%, \sigma_M = 20\%, r_f = 8\%$$

- Jaké jsou odhady rizika jednotlivých CP?
 - Jaká je výnosnost portfolia?
 - Jaké je riziko portfolia?
- O CP víme:

Emise CP	Zadání úlohy		Výpočet	
	σ_i	β_i	σ_{ε_i}	$\beta_i \cdot \sigma_M$
ČEZ	9,0	0,43		
Čokoládovny	13,6	0,73		
Komerční banka	19,3	1,13		
Most. uhel. společnost	26,2	1,48		
Nová huť	29,5	1,26		
SPT Telecom	9,5	0,28		
Škoda Plzeň	24,0	0,89		
$\sigma_M = 14,0$				

- Vypočítat směrodatnou odchylku jednotlivých CP
- Vypočítat očekávanou výnosnost portfolia, jsou-li váhy CP v portfoliu po řadě: 8, 10, 15, 20, 25, 9 a 13%

A

Příjmení, jméno:

- Která statistická veličina odpovídá očekávané výnosnosti cenného papíru, uveďte.

2. Co vyjadřuje pojem „Tržní portfolio“.
3. Popište a vysvětlete přímku CML.
4. Popište, odvoďte a vysvětlete beta cenného papíru.
5. Leží neefektivní portfolio na přímce SML, zdůvodněte.
6. Jaká je očekávaná výnosnost v jednofaktorovém modelu.
7. Vysvětlete koeficient determinace a nedeterminace, odvoďte.
8. Definiujte směrodatnou odchylku a rozptyl portfolia.
9. Které riziko snížíme diverzifikací, dokažte.
10. Jaké jsou kladeny předpoklady při vytváření křivek indiference.
11. Popište proces výběru optimálního portfolia pomocí efektivní množiny a křivek indiference investora s mírným odporem k riziku.
12. Jaké jsou předpoklady modelu CAPM.
13. Co představuje sektorový faktorový model.
14. Co rozumíte pod pojmem nadhodnocený a podhodnocený cenný papír, odvoďte.
15. Vypočítejte beta je-li dáno: $\sigma_M = 12\%$, $\sigma_i = 9\%$, $\rho_{iM} = 0,5$.
16. Nakreslete charakteristickou přímkou cenného papíru, je-li dáno: $\alpha = 3\%$, nadměrná výnosnost cenného papíru = 8% a nadměrná výnosnost tržního portfolia = 5% .
17. Vypočítejte očekávanou výnosnost a riziko portfolia z CP C_1 ; C_2 , je-li dáno: $X_1 = 0,6$; $X_2 = 0,4$; $r_1 = 25\%$; $r_2 = 15\%$; $\sigma_1 = 25\%$; $\sigma_2 = 18\%$ a $\rho_{1,2} = 0,356$
18. Určete portfolio z CP C_1 a C_2 s minimálním rizikem je-li dáno: $\sigma_1 = 12\%$; $\sigma_2 = 22\%$; $\rho_{(C_1,C_2)} = 0,8$
19. Mějme dva CP, tržní portfolio a bezrizikovou investici:

CP	\bar{r}_i v %	$\rho(i,M)$	σ_i
C_1	14,6	0,56	21,7
C_2	8,7	0,82	12,4
TP	13,4	1,0	16,5
r_f	4,6	0,0	0,0

Úloha: Určit β_i CP, nakreslit přímkou SML, jednotlivé CP a vypočítat α

20. Je dána následující kovarianční matice a váhy jednotlivých cenných papírů v portfoliu. Vypočítejte riziko portfolia.

Cenný papír	A	B	C
A	659	-216	168
B	-216	286	315
C	168	315	279
	$X_A = 0,31$	$X_B = 0,42$	$X_C = 0,27$

B

Příjmení, jméno:

1. Která statistická veličina odpovídá riziku při investování do cenného papíru.

2. Definujte a popište efektivní množinu.
3. Čím bývá v praxi nahrazováno tržní portfolio.
4. Jakým způsobem se určí beta portfolia, odvodte.
5. Co vyjadřuje přímka SML, popište tuto přímku.
6. Leží efektivní portfolio a neefektivní portfolio na CML i SML, zdůvodněte.
7. Jaká je očekávaná výnosnost a riziko u dvoufaktorového modelu.
8. Vysvětlete pojem „historický faktor beta“
9. Vliv inflace na výnosnost cenných papírů a portfolia.
10. Definujte korelaci a vzájemný vztah mezi korelací a kovariancí.
11. Jaké jsou vlastnosti křivek indiference investora s vysokým odporem k riziku.
12. Vysvětlete celkové riziko v modelu CAPM a jeho dělení.
13. Popište jednofaktorový model, výnosnost a riziko.
14. Vysvětlete pojem přípustná množina a efektivní množina portfolií investora.
15. Vypočítejte beta je-li dáno: $\sigma_M = 10\%$, $\sigma_i = 14\%$, $\rho_{iM} = 0,8$.
16. Vypočítejte a graficky zobrazte vytvořená portfolia jestliže známe:

$$[\sigma_{ij}] = \begin{pmatrix} 485 & -144 & 169 \\ -144 & 256 & 225 \\ 169 & 225 & 169 \end{pmatrix} \quad [r_i] = \begin{pmatrix} 15,8 \\ 26,4 \\ 21,5 \end{pmatrix}$$

X_i / portfolio	A	B	C
X_1	0,25	0,30	0,15
X_2	0,30	0,45	0,45
X_3	0,45	0,25	0,40

17. Vypočítejte riziko portfolia sestavené z cenných papírů C_1 , C_2 , je-li dáno: $\sigma_1 = 11\%$
 $\sigma_2 = 15\%$, $\rho_{12} = 0,25$, $\sigma_p \Rightarrow \min$.
18. Nakreslete charakteristickou přímku cenného papíru, je-li dáno: $\alpha = 4\%$, nadměrná výnosnost cenného papíru = 7% a nadměrná výnosnost tržního portfolia = 9%.
19. Mějme dva cenné papíry C_1 , C_2 , tržní portfolio a bezrizikovou investici: $r_1 = 15,5\%$; $r_2 = 9,2\%$; $r_f = 5\%$; $r_M = 12\%$; $\sigma_1 = 20,0\%$; $\sigma_2 = 9\%$; $\rho_{1M} = 0,90$; $\rho_{2M} = 0,80$; $\sigma_M = 0,5$
a) Nakreslete přímku SML b) Určit beta cenných papírů c) Zakreslit CP na SML
20. Výnosnosti cenných papírů C_1 , C_2 jsou generovány třemi faktory:
 $F_1 = 4\%$, $F_2 = 6,5\%$, $F_3 = 9\%$, $X_1 = 65\%$, $X_2 = 35\%$, $b_{11} = 0,08$, $b_{12} = 0,75$, $b_{13} = 1,48$
 $b_{21} = 0,75$, $b_{22} = 0,65$, $b_{23} = 0,59$, $a_1 = 6\%$, $a_2 = 9\%$, $e_1 = 2,5\%$, $e_2 = 1,85\%$
Jaká je očekávaná výnosnost jednotlivých cenných papírů.

C

Příjmení, jméno:

1. Definujte kovarianci.

2. Jaké je beta tržního portfolia, odvod'te.
3. Co popisuje charakteristická přímka, popište.
4. Která přímka se používá při odvození přímky SML, popište nebo odvod'te.
5. Jaké jsou činné předpoklady o náhodných chybách.
6. Popište a odvod'te riziko u jednofaktorového modelu.
7. Jaká je očekávaná výnosnost a riziko dvoufaktorového modelu.
8. Co rozumíme pod pojmem faktorové beta.
9. Jakým způsobem se upravuje beta cenného papíru, historické beta-popište.
10. Které jsou nejznámější pravidelnosti v chování akcií.
11. Proč vede diverzifikace ke snížení rizika portfolia, dokažte.
12. Popište model sloučení APT a CAPM.
13. Jaké jsou předpoklady modelu APT.
14. Jaký je vztah mezi očekávanou výnosností a rizikem v CAPM.
15. Mějme CP:

Cenný papír	β_i	r_i
C_1	1,56	18,5
C_2	1,20	12,4
C_3	0,75	20,8
$r_f = 8,5\%$	$r_M = 15\%$	

- a) Vypočítejte hodnoty α
- b) Nakreslete přímku SML, očekávané výnosnosti CP a rovnovážné očekávané výnosnosti
- c) Jaké budou investiční akce do CP
16. Vypočítejte směrodatnou odchylku portfolia z cenných papírů C_1, C_2 , je-li dáno:

$$\sigma_1 = 16\%; \sigma_2 = 11\%; \rho_{12} = 0,5, \sigma_p \Rightarrow \min.$$
17. Nakreslete charakteristickou přímku cenného papíru, je-li dáno: $\alpha = -3\%$, $r_i - r_f = 9\%$, $r_M - r_f = 6\%$
18. Mějme citlivosti CP C_1, C_2, C_3 na dva faktory:

CP	b_{i_1}	b_{i_2}	X_i	σ_{e_i}
C_1	0,30	1,85	0,26	0,35%
C_2	-0,25	0,65	0,34	1,20%
C_3	0,50	-0,35	0,40	0,55%
	$\beta_{F_1} = 0,30$	$\beta_{F_2} = 0,25$	$\sigma_{F_1} = 0,24$	$\sigma_{F_2} = 0,18$

- a) Vypočítejte koeficienty β_i jednotlivých CP
- b) Vypočítejte riziko jednotlivých CP (faktory nejsou korelovány)
19. Vypočítejte beta je-li dáno: $\sigma_M = 15\%$, $\sigma_i = 10\%$, $\rho_{iM} = 0,56$.
20. Vypočítejte váhy jednotlivých CP v portfoliu je-li dáno:

$$\sigma_1 = 12\%; \sigma_2 = 15\%; \sigma_3 = 10\%;$$

$$\rho_{12} = 0,45; \rho_{13} = 0,65; \rho_{23} = 0,8; r_1 = 10\%; r_2 = 9\%; r_3 = 15\%; r_p = 0,15$$

4. Vypočítejte β je-li dáno $\sigma_M = 10\%$; $\sigma_i = 8\%$; $\rho_{iM} = 0,97$

B

1. Vypočítejte očekávanou výnosnost portfolia z CP C_1 ; C_2 , je-li dáno: $X_1 = 0,8$; $X_2 = 0,2$; $r_1 = 15\%$; $r_2 = 19\%$
2. Určete portfolio z CP C_1 a C_2 s minimálním rizikem je-li dáno: $\sigma_{C_1} = 0,264$; $\sigma_{C_2} = 0,186$; $\rho_{(C_1, C_2)} = 0,28$
3. Mějme dva CP, tržní portfolio a bezrizikovou investici:

CP	\bar{r}_i v %	$\rho(i, M)$	σ_i
C_1	14,8	0,48	21,7
C_2	19,6	0,32	26,4
TP	14,9	1,0	17,7
BI	6,6	0,0	0,0

Úloha: Určit β_i CP, nakreslit přímku SML, jednotlivé CP a vypočítat α

- 4. Je dána následující kovarianční matice a váhy jednotlivých cenných papírů v portfoliu. Vypočítejte riziko portfolia.**

<i>Cenný papír</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>A</i>	548	-316	268
<i>B</i>	-316	296	426
<i>C</i>	268	426	327
	$X_A = 0,22$	$X_B = 0,42$	$X_C = 0,36$

- 5. Vypočítejte β je-li dáno $\sigma_M = 17,5\%$; $\sigma_i = 10\%$; $\rho_{iM} = 0,67$**