



1. Ha két részvénybe fektetünk be, akkor az alábbi esetek közül mikor csökkenne a legnagyobb mértékben a kockázat?

- a.) a két részvény hozama tökéletesen korrelál,
- b.) nincs korreláció,
- c.) gyenge negatív korreláció van,
- d.) tökéletes negatív korreláció van.

2. Egy három részvényből álló portfólió szórásnégyzetének kiszámításához töltsse ki az alábbi rovatokat a szokásos jelölések alkalmazásával!

3. *A* és *B* értékpapírok hozamai közötti korreláció 0,2. *A* értékpapír hozamának szórása 12%, *B* értékpapír hozamának szórása 10%. Mennyi a szórása annak a portfóliónak, amely 30%-ban *A* és 70%-ban *B* értékpapírból áll?

4. Az alábbi négy portfólió közül mely esetben lesz a portfólió szórása a két értékpapír szórásának számtani átlaga?

- a.) 50% kincstárjegy, 50% *A* részvény,
- b.) 50% *A* részvény, 50% *B* részvény, *A* és *B* hozamai tökéletes pozitív korrelációban vannak,
- c.) 50% *A* részvény, 50% *C* részvény, a hozamok korrelálatlanok,
- d.) 50% *A* részvény, 50% *D* részvény, a hozamok tökéletes negatív korrelációban vannak.

5. *A* és *B* részvény várható hozamaira és szórására vonatkozóan az alábbi információk állnak rendelkezésre:

Részvény	Hozam %	Szórás %
<i>A</i>	12	20
<i>B</i>	15	30

- a.) Mekkora a 75%-ban *A* és 25%-ban *B* részvényből álló portfólió várható hozama?
- b.) Mekkora a fenti portfólió kockázata, ha a korrelációs együttható értéke +0,4?
- c.) Milyen arányban járul hozzá a fenti portfólió kockázatához az *A* illetve *B* részvény?
- d.) Mekkora a portfólió kockázata, ha a korrelációs együttható értéke: +1, -1, illetve 0.
- e.) Tökéletesen negatív korreláció esetén a részvények milyen kombinációja küszöböli ki a kockázatot?

6. *A* és *B* részvény lehetséges hozamai az alábbiak:

<i>A</i> gazdaság állapota	Valószínűség	Hozam <i>A</i> %	Hozam <i>B</i> %
Fellendülés	0.15	12	8
Normális	0.60	10	12
Recesszió	0.25	7	15

Határozza meg:

- a.) az *A* illetve *B* részvény várható hozamát és ennek szórását,
- b.) a 40%-ban *A* és 60%-ban *B* részvényből álló portfólió várható hozamát, a kovariancia, a korrelációs együttható és a szórás értékét,
- c.) az *A* és *B* részvény azon kombinációját, amely mellett a kockázat minimális, s a szórás értékét!



7. Az A, B és C értékpapírokra vonatkozó információk az alábbiak:

Értékpapír	Szórás %	Korreláció		
		A	B	C
A	12	1,00	-1,00	0,20
B	15	-1,00	1,00	0,60
C	10	0,20	0,60	1,00

- Mekkora a 30%-ban A és 70%-ban C részvényből álló portfólió szórása?
- Mekkora a 30%-ban A, 30%-ban B és 40%-ban C részvényt tartalmazó portfólió szórása?
- Milyen arányokban kellene A és B részvényekbe fektetni, hogy a portfólió szórása 0 legyen?

8. 30%-ban A, 50%-ban B és 20%-ban C értékpapírból összeállított portfólió kovariancia-variancia mátrixa az alábbi:

Értékpapír	Értékpapír		
	A	B	C
A	459	-211	112
B	-211	312	215
C	112	215	179

- Mekkora a portfólió szórása?
- Mekkora az egyes értékpapírok hozzájárulása a portfólió szórásához?
- Mekkora A értékpapír szórása?

9. A és B részvény lehetséges hozamai a gazdaság állapotának függvényében:

Gazdaság állapota	Állapot valószínűsége	Hozam (%)	
		A	B
Recesszió	0,3	-10	10
Normál	0,4	20	10
Fellendülés	0,3	50	10

- Mekkora az egyes részvények várható hozama és a hozamok szórása?
- Mekkora a két részvény közötti korreláció és kovariancia?
- Mekkora a két részvényből egyenlő arányban összeállított portfólió várható hozama és a hozam szórása?

10. Y és Z részvényekre vonatkozó információk:

Várható hozam: Y: 5%, Z: 10%

Szórás: Y: 10%, Z: 20%

Kovariancia: 10%

- Ha az Y és Z részvényekből képzett portfólió varianciája minimális, mekkora a portfólió várható hozama?
- Ha a két részvény közötti kovariancia $-200\%^2$, milyen súlyarányok esetén lenne a portfólió szórása minimális, és mekkora lenne?

11. Két részvény várható hozama és a hozamok varianciája:

Várható hozam: A: 20%, B: 30%.

Variancia: A: $1000\%^2$, B: $2000\%^2$.



- a.) Számítsa ki a 60%-ban A és 40%-ban B részvényből álló portfólió várható hozamát és a hozamok szórását, ha a részvények hozamai közötti korrelációs együttható $-0,5$!
- b.) Hogyan alakul a portfólió hozama és kockázata, ha a korrelációs együttható értéke $-0,6$?

12. Két részvény lehetséges hozamainak és a hozamok valószínűségének adatai az alábbiak:

Valószínűség	X várható hozam(%)	Y várható hozam(%)
0,1	-10	2
0,2	10	7
0,4	15	12
0,2	20	15
0,1	40	16

- a.) Mekkora a két részvény várható hozama?
- b.) Mekkora a részvények hozamainak szórása?
- c.) Melyik részvény a kockázatosabb?
- d.) Mekkora egy 40%-ban X és 60%-ban Y részvényt tartalmazó portfólió várható hozama és a hozamok szórása?

13. Tekintsük az alábbi portfóliókat!

Portfólió	Várható hozam (%)	Szórás (%)
A	10	23
B	12,5	21
C	15	25
D	16	29
E	17	29
F	18	32
G	18	35
H	20	45

- a.) Ábrázolja az egyes portfóliókat a szórás-hozam koordináta-rendszerben!
- b.) Melyek a nem hatékony portfóliók?
- c.) Ha kölcsönnyújtás illetve hitelfelvétel nem lehetséges és legfeljebb 25%, illetve 45% szórást vagyunk hajlandók vállalni, mekkora az elérhető legnagyobb hozam?
- d.) Ha kölcsönt nyújthatunk, illetve hitelt vehetünk fel 12% kockázatmentes kamatláb mellett, melyik a legjobb portfólió?
- e.) A fenti feltétel és 25% illetve 45% szórás vállalása esetén mi az optimális stratégia, illetve mekkora a maximálisan elérhető hozam?
- f.) A legjobb portfóliót piaci portfólióként értelmezve írja fel a tőkepiaci egyenes egyenletét!

Megoldások

1. d

2. A variancia-kovariancia mátrix 3 részvény esetén:

$x_1^2\sigma_1^2$	$x_1x_2\sigma_{12}$	$x_1x_3\sigma_{13}$
$x_2x_1\sigma_{21}$	$x_2^2\sigma_2^2$	$x_2x_3\sigma_{23}$
$x_3x_1\sigma_{31}$	$x_3x_2\sigma_{32}$	$x_3^2\sigma_3^2$



3. $\sigma_p^2=72,04\%^2$, $\sigma_p=8,49\%$

4. a és b

5. a) A részvény: várható hozam 9,55%, szórás 1,627%

B részvény: várható hozam 12,15%, szórás 2,151%

b) portfólió várható hozam 11,11%, kovariancia $-3,3825\%^2$, szórás 0,683%, korrelációs együttható $-0,9665$

c.) $x_A=(\sigma_B^2-\sigma_{AB})/(\sigma_A^2+\sigma_B^2-2\sigma_{AB})=57,05\%$ $x_B=42,95\%$

6. a) 12,75%

b) $\sigma_{AB}=240\%^2$ $\sigma_p^2=371,25\%^2$ $\sigma_p=19,2678\%$

c) A: $(0,75^2 \times 20\%^2 + 0,75 \times 0,25 \times 240\%^2) / 371,25\%^2 = 72,73\%$

B: $(0,25^2 \times 30\%^2 + 0,75 \times 0,25 \times 240\%^2) / 371,25\%^2 = 27,27\%$

d) $x_A \sigma_A + x_B \sigma_B = 22,5\%$, $x_A \sigma_A - x_B \sigma_B = 7,5\%$, $(x_A^2 \sigma_A^2 + x_B^2 \sigma_B^2)^{0,5} = 16,77\%$,

e) $\sigma_A / \sigma_B = 20\% / 30\% = x_B / x_A$ $x_A = 60\%$, $x_B = 40\%$

7. a) $\sigma_p = 8,49\%$

b) $\sigma_p = 6,65\%$

c) $x_A = 55,6\%$, $x_B = 44,4\%$

8. a) $\sigma_p^2 = 120,05\%^2$ és $\sigma_p = 10,96\%$

b.) A: $0,3 \cdot (0,3 \cdot 459 + 0,5 \cdot (-211) + 0,2 \cdot 112) = 16,38\%^2$, ami $16,38 / 120,05 = 13,64\%$ relatív hozzájárulást jelent

B: $0,5 \cdot (0,3 \cdot (-211) + 0,5 \cdot 312 + 0,2 \cdot 215) = 67,85\%^2$, ami $67,85 / 120,05 = 56,52\%$ relatív hozzájárulást jelent

C: $0,2 \cdot (0,3 \cdot 112 + 0,5 \cdot 215 + 0,2 \cdot 179) = 35,82\%^2$, ami $35,82 / 120,05 = 29,84\%$ relatív hozzájárulás

c.) $\sigma_A^2 = 459\%^2$ és $\sigma_A = 21,42\%$

9. a.) Hozam: A: 20%, B: 10%, Szórás: A: 23,24%, B: 0%

b.) 0%

c.) Hozam: 15%, Szórás: 11,62%

10. a.) $x_y = (20^2 - 10) / (10^2 + 20^2 - 2 \cdot 10) = 81,25\%$

$x_z = 18,75\%$

Portfólió hozama: 5,9375%

b.) $x_y = (20^2 - (-200)) / (10^2 + 20^2 - 2 \cdot (-200)) = 66,67\%$

$x_z = 33,33\%$

Portfólió szórása: 0%, tökéletesen negatív korreláció

11. a.) Portfólió hozama: 24%, szórása: 18,55%

b.) Portfólió hozama: 24%, szórása: 16,51%

12. a.) Hozam: X: 15%, Y: 11%

b.) Szórás: X: 11,62%, Y: 4,17%

c.) Amelyiknek nagyobb a hozamszórása, tehát az X a kockázatosabb

d.) Hozam: 12,6%, Szórás: 6,96%



13. b) A, D, G portfólió

c) ha $\sigma_{\max}=25\%$, max. hozam: 15% (C portfólió)

ha $\sigma_{\max}=45\%$, max. hozam: 20% (H portfólió)

d) F portfólió, tőkeallokációs egyenes meredeksége maximális, $m=(18-12)/32=0,1875$

e) ha $\sigma_{\max}=25\%$, 7/32 hitelnyújtás, 25/32 F portfólió, hozam: 16,6875%

ha $\sigma_{\max}=45\%$, 13/32 hitelfelvétel, 45/32 F portfólió, hozam: 20,4375%

f) $r_p=12+0,1875\sigma_p$

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR
KÖZGAZDÁSZ KÉPZÉS
TÁVOKTATÁSI TAGOZAT
LECKESOROZAT
COPYRIGHT © SZTE GTK 2017/2018

A LECKE TARTALMA, ILLETVE ALKOTÓ ELEMEI ELŐZETES,
ÍRÁSBELI ENGEDÉLY MELLETT HASZNÁLHATÓK FEL.

JELEN TANANYAG
A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEMEN KÉSZÜLT
AZ EURÓPAI UNIÓ TÁMOGATÁSÁVAL.
PROJEKT AZONOSÍTÓ: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE