

# Kockázat - Portfólió - Variancia- kovariancia mátrix

Készítette: Rékasi Róbert



Rékasi  
Beauty Kft.

# Variancia-kovariancia mátrix

- ▶ Szimmetrikus mátrix,
- ▶ Elemei:
  - ▶ Főátló: Varianciák,
  - ▶ Alatta és felette: Kovarianciák.

# Variancia-kovariancia mátrix

	A	B	C	D
A	$\sigma_A^2$	$\sigma_{AB}$	$\sigma_{AC}$	$\sigma_{AD}$
B		$\sigma_B^2$	$\sigma_{BC}$	$\sigma_{BD}$
C			$\sigma_C^2$	$\sigma_{CD}$
D				$\sigma_D^2$

# Variancia-kovariancia mátrix

	A	B	C	D
A	$\sigma_A^2$	$\sigma_{AB}$	$\sigma_{AC}$	$\sigma_{AD}$
B	$\sigma_{AB}$	$\sigma_B^2$	$\sigma_{BC}$	$\sigma_{BD}$
C	$\sigma_{AC}$	$\sigma_{BC}$	$\sigma_C^2$	$\sigma_{CD}$
D	$\sigma_{AD}$	$\sigma_{BD}$	$\sigma_{CD}$	$\sigma_D^2$

# Variancia-kovariancia mátrix

	$\sigma_A$	$\sigma_B$	$\sigma_C$	$\sigma_D$
$\sigma_A$	$\sigma_A^2$	$\sigma_{AB}$	$\sigma_{AC}$	$\sigma_{AD}$
$\sigma_B$	$\sigma_{BA} = \sigma_{AB}$	$\sigma_B^2$	$\sigma_{BC}$	$\sigma_{BD}$
$\sigma_C$	$\sigma_{CA} = \sigma_{AC}$	$\sigma_{CB} = \sigma_{BC}$	$\sigma_C^2$	$\sigma_{CD}$
$\sigma_D$	$\sigma_{DA} = \sigma_{AD}$	$\sigma_{DB} = \sigma_{BD}$	$\sigma_{DC} = \sigma_{CD}$	$\sigma_D^2$

# Variancia-kovariancia mátrix kitöltése

	$\sigma_A$	$\sigma_B$	$\sigma_C$	$\sigma_D$
$\sigma_A$	$\sigma_A^2$	$\sigma_{AB}$	$\sigma_{AC}$	$\sigma_{AD}$
$\sigma_B$	$\sigma_{BA} = \sigma_{AB}$	$\sigma_B^2$	$\sigma_{BC}$	$\sigma_{BD}$
$\sigma_C$	$\sigma_{CA} = \sigma_{AC}$	$\sigma_{CB} = \sigma_{BC}$	$\sigma_C^2$	$\sigma_{CD}$
$\sigma_D$	$\sigma_{DA} = \sigma_{AD}$	$\sigma_{DB} = \sigma_{BD}$	$\sigma_{DC} = \sigma_{CD}$	$\sigma_D^2$

# Variancia-kovariancia mátrix - Feladat

- ▶ Az „A”, a „B”, a „C”, valamint a „D” részvény szórásnégyzeteit, valamint kovarianciáit az alábbi variancia-kovariancia mátrix tartalmazza.
  - ▶ a) Töltse ki a variancia-kovariancia táblázat hiányzó részeit!

	A	B	C	D
A	196	-60	40	56
B		576	75	34
C			361	-22
D				64

# Variancia-kovariancia mátrix - Megoldás

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>A</b>	196	-60	40	56
<b>B</b>	-60	576	75	34
<b>C</b>	40	75	361	-22
<b>D</b>	56	34	-22	64



# Variancia-kovariancia mátrix - Feladat

- ▶ Az „A”, a „B”, a „C”, valamint a „D” részvény szórásnégyzeteit, valamint kovarianciáit az alábbi variancia-kovariancia mátrix tartalmazza.
  - ▶ b) Határozza meg az egyes részvények hozamainak szórásait!

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>A</b>	196	-60	40	56
<b>B</b>		576	75	34
<b>C</b>			361	-22
<b>D</b>				64

# Variancia-kovariancia mátrix - Megoldás

$$\sigma_A = \sqrt{\sigma_A^2} = \sqrt{196} = 14\%$$

$$\sigma_B = \sqrt{\sigma_B^2} = \sqrt{576} = 24\%$$

$$\sigma_C = \sqrt{\sigma_C^2} = \sqrt{361} = 19\%$$

$$\sigma_D = \sqrt{\sigma_D^2} = \sqrt{64} = 8\%$$

# Variancia-kovariancia mátrix - Feladat

- ▶ Az „A”, a „B”, a „C”, valamint a „D” részvény szórásnégyzeteit, valamint kovarianciáit az alábbi variancia-kovariancia mátrix tartalmazza.
  - ▶ c) Határozza meg az „A” és a „C” részvény hozamai közötti korrelációs együttható értékét!

	A	B	C	D
A	196	-60	40	56
B		576	75	34
C			361	-22
D				64

# Variancia-kovariancia mátrix - Megoldás

$$\rho_{AC} = \frac{\sigma_{AC}}{\sigma_A \sigma_C}$$

$$\rho_{AC} = \frac{40}{14 \times 19}$$

$$\rho_{AC} = +0,15$$



# Variancia-kovariancia mátrix - Feladat

- ▶ Az „A”, a „B”, a „C”, valamint a „D” részvény szórásnégyzeteit, valamint kovarianciáit az alábbi variancia-kovariancia mátrix tartalmazza.
- ▶ d) Határozza meg annak a portfóliónak a szórását, amelyben 20%-os súlyarányal szerepel a „B” részvény, valamint 80%-os súlyarányal szerepel a „D” részvény!

	A	B	C	D
A	196	-60	40	56
B		576	75	34
C			361	-22
D				64

# Variancia-kovariancia mátrix - Megoldás

$$x_B = 0,2$$

$$x_D = 0,8$$

$$\sigma_p = \sqrt{x_B^2 \sigma_B^2 + x_D^2 \sigma_D^2 + 2x_B x_D \sigma_{BD}}$$

$$\sigma_p = \sqrt{0,2^2 \times 576 + 0,8^2 \times 64 + 2 \times 0,2 \times 0,8 \times 34}$$

$$\sigma_p = 8,65\%$$

15

Figyelmüket köszönöm!



Rékasi  
Beauty Kft.