

## OSAKEPORTFOLION KESKITUOTON MÄÄRITTÄMINEN

$a_{ij}$  = painokerroin salkussa, osake  $i$ , portfolio  $j$ ,  $i=1,...,5$ ,  $j=1,...,3$

OSAKE	KESKITUOTTO	PORTFOLIO 1, $a_{i1}$	PORTFOLIO 2, $a_{i2}$	PORTFOLIO 3, $a_{i3}$
1	0.012	0.2	0.5	
2	0.013	0.2	0.2	
3	0.02	0.2	0.1	
4	0.019	0.2	0.1	0.5
5	0.013	0.2	0.1	0.5

Määritä portfolioiden 1,2,3 keskituotto

Keskiarvolle pätee, jos

$$Y = a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5$$

niin

$$\bar{Y} = a_1\bar{X}_1 + a_2\bar{X}_2 + a_3\bar{X}_3 + a_4\bar{X}_4 + a_5\bar{X}_5$$

Keskituotot

$$\begin{aligned}\bar{Y}_1 &= a_{11}\bar{X}_1 + a_{21}\bar{X}_2 + a_{31}\bar{X}_3 + a_{41}\bar{X}_4 + a_{51}\bar{X}_5 \\ &= 0.2 * 0.012 + 0.2 * 0.013 + 0.2 * 0.02 + 0.2 * 0.019 + 0.2 * 0.013 \approx 0.0154\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{Y}_2 &= a_{12}\bar{X}_1 + a_{22}\bar{X}_2 + a_{32}\bar{X}_3 + a_{42}\bar{X}_4 + a_{52}\bar{X}_5 \\ &= 0.5 * 0.012 + 0.2 * 0.013 + 0.1 * 0.02 + 0.1 * 0.019 + 0.1 * 0.013 \approx 0.0138\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{Y}_3 &= a_{13}\bar{X}_1 + a_{23}\bar{X}_2 + a_{33}\bar{X}_3 + a_{43}\bar{X}_4 + a_{53}\bar{X}_5 \\ &= 0 * 0.012 + 0 * 0.013 + 0 * 0.02 + 0.5 * 0.019 + 0.5 * 0.013 \approx 0.016\end{aligned}$$

Osakeportfoliossa 3 on ollut paras keskituotto (1.6%). Sijoituspäätöksiin vaikuttaa myös riski, jota arvioidaan hajontaluvuilla (keskihajonta).