

Problema:

$$X: \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 0,15 & 0,25 & 0,6 \end{pmatrix}$$

$$Y: \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0,4 & 0,6 \end{pmatrix}$$

d) Calculați media de  $5X + 2Y$

$$\begin{aligned} E(5X + 2Y) &= 5E(X) + 2E(Y) = \\ &= 5(-0,15 + 0,25 + 1,2) + 2(1,2 + 2,4) = 5,9 + 7,2 = 13,1 \end{aligned}$$

Calculați varianța de  $6X - 3Y$

$$\begin{aligned} \text{Var}(6X - 3Y) &= 36 \text{Var}(X) + 9 \text{Var}(Y) - 36 \text{Cov}(X, Y) = \\ &\text{X, Y dependente } 36(E(X^2) - (E(X))^2) + 9(E(Y^2) - (E(Y))^2) - 36(E(X \cdot Y) - E(X) \cdot E(Y)) = \end{aligned}$$

$$E(X^2) = 1 \cdot 0,15 + 4 \cdot 0,25 = 2,8 \quad E(Y^2) = 9 \cdot 0,4 + 16 \cdot 0,6 = 3,6 + 9,6 = 13,2$$

$$E(X) = -1 \cdot 0,15 + 1 \cdot 0,25 + 2 \cdot 0,6 = 1,3$$

$$E(Y) = 3 \cdot 0,4 + 4 \cdot 0,6 = 3,6$$

$$\begin{aligned} E(X \cdot Y) &= -1 \cdot 3 \cdot 0,15 + (-1) \cdot 0,4 + \\ &\quad + 1 \cdot 0,2 \cdot 3 + 1 \cdot 0,5 \cdot 4 + \\ &\quad + 2 \cdot 0,05 \cdot 3 + 2 \cdot 0,55 \cdot 4 = \\ &= -0,45 + 0 + 0,6 + 0,2 + 0,3 + 4,4 = \\ &= 5,05 \end{aligned}$$

| $X \backslash Y$ | 3    | 4    | $p_i$ |
|------------------|------|------|-------|
| -1               | 0,15 | 0    | 0,15  |
| 1                | 0,2  | 0,05 | 0,25  |
| 2                | 0,05 | 0,55 | 0,6   |
| $p_j$            | 0,4  | 0,6  | 1     |

$$\text{Var}(6X - 3Y) = 36(2,8 - 1,69) + 9(13,2 - 12,96) - 36(5,05 - 4,68)$$

$$\text{Var}(6X - 3Y) = 39,96 + 2,46 - 13,32 = 28,8$$

R/S:  $\text{Var}(6X - 3Y) = 28,8$