

### Лабораторне заняття 5

- $p_1 = 0.1$
- $p_3 = 0.2$  (перевірка:  $0.2 > 0.1$ )
- $p_2 = 0.5$  (перевірка:  $0.5 > 0.1 + 0.2 = 0.3$ )
- $p_4 = 1 - (0.1 + 0.2 + 0.5) = 0.2$

$P = \{0.1; 0.5; 0.2; 0.2\}$

#### Культура "Жито" ( $x_1$ )

- Мат. сподівання:  
 $x_1 = 15 * 0.1 + 10 * 0.5 + 9 * 0.2 + 7 * 0.2 = 1.5 + 5.0 + 1.8 + 1.4 = 9.7$
- Дисперсія:  
 $\sigma^2_{x_1} = (15 - 9.7)^2 * 0.1 + (10 - 9.7)^2 * 0.5 + (9 - 9.7)^2 * 0.2 + (7 - 9.7)^2 * 0.2$   
 $\sigma^2_{x_1} = 28.09 * 0.1 + 0.09 * 0.5 + 0.49 * 0.2 + 7.29 * 0.2$   
 $\sigma^2_{x_1} = 2.809 + 0.045 + 0.098 + 1.458 = 4.41$
- СКВ:  $\sigma_1 = \sqrt{4.41} = 2.1$
- Коефіцієнт варіації:  $CV_1 = 2.1 / 9.7 \approx 0.216$

#### Культура "Овес" ( $x_2$ )

- Мат. сподівання:  
 $x_2 = 19 * 0.1 + 13 * 0.5 + 8 * 0.2 + 6 * 0.2 = 1.9 + 6.5 + 1.6 + 1.2 = 11.2$
- Дисперсія:  
 $\sigma^2_{x_2} = (19 - 11.2)^2 * 0.1 + (13 - 11.2)^2 * 0.5 + (8 - 11.2)^2 * 0.2 + (6 - 11.2)^2 * 0.2$   
 $\sigma^2_{x_2} = 60.84 * 0.1 + 3.24 * 0.5 + 10.24 * 0.2 + 27.04 * 0.2$   
 $\sigma^2_{x_2} = 6.084 + 1.62 + 2.048 + 5.408 = 15.16$
- СКВ:  $\sigma_2 = \sqrt{15.16} \approx 3.89$
- Коефіцієнт варіації:  $CV_2 = 3.89 / 11.2 \approx 0.347$

#### Культура "Пшениця" ( $x_3$ )

- Мат. сподівання:  
 $x_3 = 20 * 0.1 + 12 * 0.5 + 12 * 0.2 + 4 * 0.2 = 2.0 + 6.0 + 2.4 + 0.8 = 11.2$
- Дисперсія:  
 $\sigma^2_{x_3} = (20 - 11.2)^2 * 0.1 + (12 - 11.2)^2 * 0.5 + (12 - 11.2)^2 * 0.2 + (4 - 11.2)^2 * 0.2$   
 $\sigma^2_{x_3} = 77.44 * 0.1 + 0.64 * 0.5 + 0.64 * 0.2 + 51.84 * 0.2$   
 $\sigma^2_{x_3} = 7.744 + 0.32 + 0.128 + 10.368 = 18.56$
- СКВ:  $\sigma_3 = \sqrt{18.56} \approx 4.31$
- Коефіцієнт варіації:  $CV_3 = 4.31 / 11.2 \approx 0.385$

#### Культура "Гречка" ( $x_4$ )

- Мат. сподівання:  
 $x_4 = 21 * 0.1 + 15 * 0.5 + 10 * 0.2 + 4 * 0.2 = 2.1 + 7.5 + 2.0 + 0.8 = 12.4$
- Дисперсія:  
 $\sigma^2_{x_4} = (21 - 12.4)^2 * 0.1 + (15 - 12.4)^2 * 0.5 + (10 - 12.4)^2 * 0.2 + (4 - 12.4)^2 * 0.2$   
 $\sigma^2_{x_4} = 73.96 * 0.1 + 6.76 * 0.5 + 5.76 * 0.2 + 70.56 * 0.2$   
 $\sigma^2_{x_4} = 7.396 + 3.38 + 1.152 + 14.112 = 26.04$
- СКВ:  $\sigma_4 = \sqrt{26.04} \approx 5.10$
- Коефіцієнт варіації:  $CV_4 = 5.10 / 12.4 \approx 0.411$

Варіанти рішень	Сподіваний прибуток ( $\bar{x}$ )	Дисперсія ( $\sigma^2$ )	Коефіцієнт варіації (CV)
Жито	9.7	4.41	0.216
Овес	11.2	15.16	0.347
Пшениця	11.2	18.56	0.385
Гречка	12.4	26.04	0.411

За критерієм мінімальної дисперсії:

$$\min\{4.41; 15.16; 18.56; 26.04\} = 4.41$$

За критерієм мінімального коефіцієнта варіації:

$$\min\{0.216; 0.347; 0.385; 0.411\} = 0.216$$