

1. Aflați media aritmetică $\bar{x}$, respectiv media patrată $\overline{x^2}$ pentru seria statistică

$$\begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 2 & 3 & 5 & 6 & 7 & 5 & 2 \end{pmatrix}.$$

Rezolvare:

$$\bar{x} = \frac{2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 7 + 7 \cdot 8 + 5 \cdot 9 + 2 \cdot 10}{2 + 3 + 5 + 6 + 7 + 5 + 2} \cong 2,86.$$

$$\overline{x^2} = \frac{2 \cdot 4^2 + 3 \cdot 5^2 + 5 \cdot 6^2 + 6 \cdot 7^2 + 7 \cdot 8^2 + 5 \cdot 9^2 + 2 \cdot 10^2}{2 + 3 + 5 + 6 + 7 + 5 + 2} \cong 54,45.$$

Variante de răspuns:

- a) 2,86; 54,45. BUN
- b) 2,08; 54,55
- c) 20,8; 5,455
- d) 0,286; 1,54.

2. Fie seria statistică $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ Aflați media aritmetică, media armonică și media geometrică.

Rezolvare:

$$\text{Media aritmetică } \bar{x} = \frac{2 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 3 \cdot 6}{2 + 1 + 4 + 3} = 3,4$$

$$\text{Media armonică } H = \frac{4}{\frac{1}{2} + \frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}} = 2$$

$$\text{Media geometrică } G = \sqrt[4]{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 6} = \sqrt{6}.$$

Variante de răspuns:

- a) 3,04; 3; 6
- b) 0,34; 2,2; 3
- c) 3,4; 2; $\sqrt{6}$ BUN
- d) 1,32; 2,33; 6

3. Calculați media aritmetică și dispersia pentru seria statistică $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

$$\text{Rezolvare: } \bar{x} = \frac{1 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 2 \cdot 5}{2 + 3 + 4 + 3 + 2} = \frac{42}{14} = 3$$

$$\text{Dispersia } d^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = 14,14 - 9 = 5,14$$

SENIORI Model test de cunostinte de baza a)

$$\overline{x^2} = \frac{2 \cdot 1^2 + 3 \cdot 2^2 + 4 \cdot 3^2 + 3 \cdot 4^2 + 4 \cdot 5^2}{2 + 3 + 4 + 3 + 2} \cong 14,14.$$

Variante de răspuns:

- a) 2; 5
- b) 3; 5,14 BUN
- c) 3,2; 51,4
- d) 0,3;5,14.

4. Fie seria statistică $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}$. Calculați valoarea medie, dispersia, abaterea medie pătratică și coeficientul de variație V

$$\text{Rezolvare: } \bar{x} = \frac{2 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 3 \cdot 5}{2 + 1 + 1 + 3 + 3} = 3,4$$

$$\overline{x^2} = \frac{2 \cdot 1^2 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 3^2 + 3 \cdot 4^2 + 3 \cdot 5^2}{2 + 1 + 1 + 3 + 3} = \frac{138}{10} = 13,8$$

$$\text{Dispersia } d^2 = 2,24$$

$$\text{Abaterea medie pătratică } \cong 1,49$$

$$\text{Coeficientul de variatie } 43,82.$$

Variante de răspuns:

- a) 13,8; 2,24; $\cong 1,49$; 43,82. BUN
- b) 1,38; 22,4; 1,49; 4,38
- c) 0,3; 2,23; 14,9; 2,38.
- d) 1,23; 2,25; 1,52; 3,38.

5. Se extrage la întâmplare o carte dintr-un pachet de 52 de cărți de joc.

Calculați probabilitatea de a extrage o treflă sau o damă. (trefla este trifoilul negru iar dama este cartea cu nr 13).

Rezolvare:

Fie A evenimentul de a extrage o treflă

Fie B evenimentul de a extrage o damă.

Evenimentele sunt nedisjuncte.

$$P(A) = \frac{13}{52}; P(C) = \frac{4}{52}.$$

SENIORI Model test de cunostinte de baza a)

$$P(A \cap C) = \frac{1}{52}$$

$$P(A \cup C) = \frac{13}{52} + \frac{4}{52} - \frac{1}{52} = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$$

Variante de răspuns:

- a) $2/13$
- b) $5/13$
- c) $1/52$
- d) $4/13$ BUN

6. O urnă conține bile verzi și roșii. Fie A-evenimentul ca prima bilă extrasă să fie verde și fie B evenimentul ca a doua bilă extrasă să fie roșie.

Exprimați în funcție de evenimentele A și B evenimentul C –cel puțin o bilă să fie roșie.

Rezolvare:

$$C = \bar{A} \cup B.$$

Variante de răspuns:

- a) $A \cup B$;
- b) $\frac{A}{B}$
- c) $\bar{A} \cup B$; BUN
- d) $B \cap A$.

7. Un elev aruncă simultan două zaruri. Care este probabilitatea ca suma punctelor de pe cele două zaruri să fie 13?

Rezolvare:

$$P = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}.$$

Variante de răspuns:

- a) $3/2$
- b) $2/3$
- c) $5/9$
- d) $1/9$ BUN.

8. Fie ecuația $mx^2 - (m+n)x + n = 0, m, n \in \{2, 4, 6, 8\}$. Care este probabilitatea ca rădăcinile ecuației să fie numere naturale distincte?

Rezolvare:

SENIORI Model test de cunostinte de baza a)

Se calculează delta care este $(m - n)^2$ de unde rezultă că cele două rădăcini sunt $x_1 = 1, x_2 = \frac{n}{m}$.

Atunci $P = \frac{1}{4}$.

Variante de răspuns:

- a) $3/8$
- b) $1/4$ BUN
- c) $2/3$
- d) $6/7$

9. Fie 3 urne U, V, W. U conține 5 bile albe și 3 bile negre, V conține 4 bile albe și 4 bile negre iar W conține 2 bile albe și 6 bile negre. Din cele trei urne se extrage câte o bilă. Care este probabilitatea ca în bilele extrase să existe cel puțin o bilă albă?

Rezolvare:

Fie A evenimentul ca bila extrasă din U să fie albă

Fie B evenimentul ca bila extrasă din V să fie albă

Fie C evenimentul ca bila extrasă din W să fie albă

$$P(A \cup B \cup C) = \frac{55}{64}.$$

Variante de răspuns:

- a) $54/64$
- b) $55/64$ Bun
- c) $53/64$
- d) $52/64$.

10. Într-o clasă cu 30 elevi 60% sunt fete. Se formează o delegație formată din 5 elevi.

Care este probabilitatea ca în această delegație să fie 3 fete și 2 băieți?

Rezolvare:

Se calculează nr fetelor din clasa 18 iar nr băieților este 12.

Nr cazurilor posibile este $C_{30}^5 = 7 \cdot 26 \cdot 27 \cdot 29$

Nr cazuri favorabile este $C_{18}^3 C_{12}^2 = 11 \cdot 16 \cdot 17 \cdot 18$

$P=0,377$.

Variante de răspuns:

SENIORI Model test de cunostinte de baza a)

- a) 0,25
- b) 0,40
- c) 0,56
- d) 0,377. Bun

Type equation here.