

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"

Profilul uman

Faza locală, 25 februarie 2017

Clasa a XI-a

Subiectul 1 (7 puncte)

Într-o clasă de liceu se constată că numărul de absențe ale elevilor, pe o perioadă de 10 de zile, este dat de următorul tabel:

Număr absențe	0	1	2	3	4
Număr de zile	6	1	1	1	1

Să se determine media și abaterea medie pătratică a numărului de absențe zilnice.

Barem

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i x_i}{n}, \text{ deci } \bar{x} = \frac{6 \cdot 0 + 1 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 4}{10} = 1 \quad (3p)$$

$$v = \frac{\sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x})^2}{n}, \text{ deci } v = \frac{6(0-1)^2 + 1(1-1)^2 + 1(2-1)^2 + 1(3-1)^2 + 1(4-1)^2}{10} = \frac{6+1+4+9}{10} = 2 \quad (3p)$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{2} \quad (1p).$$

Subiectul 2 (7 puncte)

La o întrecere sportivă au participat 50 de persoane. La proba de alergare de 1000 de metri s-au obținut următoarele rezultate cronometrate:

Timpul ('-min"-sec)	<2'30"	[2'30",3')	[3',3'30")	[3'30",4')	≥4'
Numărul concurenților	5	10	12	8	15

Alcătuieți histograma și poligonul frecvențelor

Barem

Histograma (4p)

Poligonul frecvențelor (3p).

Subiectul 3 (7 puncte)

Intr-o clasă de elevi, se măsoară înălțimea acestora și se obțin următoarele rezultate:

Înălțimea (cm)	150-159	160-169	170-179	180 – 189
Număr de persoane	5	15	6	4

Să se calculeze media și dispersia.

Barem

$$\bar{x} = \frac{5 \cdot 155 + 15 \cdot 165 + 6 \cdot 175 + 4 \cdot 185}{30} = 168 \quad (3p)$$

$$v = \frac{5(155 - \bar{x})^2 + 15(165 - \bar{x})^2 + 6(175 - \bar{x})^2 + 4(185 - \bar{x})^2}{30} = \frac{845 + 135 + 294 + 1156}{30} = 81 \quad (4p).$$

Subiectul 4 (7 puncte)

La examenul de național de evaluare la matematică, la un centru de evaluare, s-au prezentat 4000 de elevi care au obținut următoarele rezultate:

Nota	<5	[5,6)	[6,7)	[7,8)	[8,9)	[9,10)	10
Nr. elevi	150	800	1300	1050	400	290	10

Calculați frecvența relativă pentru cei din intervalul [8,9) și media seriei statistice.

Barem

$$\bar{x} = \frac{150 \cdot 4,5 + 800 \cdot 5,5 + 1300 \cdot 6,5 + 1050 \cdot 7,5 + 400 \cdot 8,5 + 290 \cdot 9,5 + 10 \cdot 10}{4000} = 24,6325 \quad (4p)$$

$$f(x_5) = \frac{400}{4000} = 0,1 \quad (3p).$$