

ZADANIA - ZESTAW 1**Zadanie 1.1**

Rozkład liczby pożarów w ciągu 30 kolejnych dni w Gdańsku przedstawiono poniżej

Liczba pożarów	2	3	4	5	6
Liczba dni	5	12	6	4	3

Obliczyć i zinterpretować charakterystyki położenia, zróżnicowania i asymetrii.

Wykonaj wykres kołowy i histogram.

(odp. $\bar{x} = 3,6$; $m_e = 3$; $d = 3$; $s^2 = 1,44$; $s = 1,2$; $v = 33,3\%$; $a = 0,574$; $a_1 = 0,5$).

Zadanie 1.2

Rozkład braków w 50 partiach telewizorów dostarczonych w ciągu trzech miesięcy do sklepu przedstawiono poniżej

Liczba braków	2	4	5	6	8
Liczba partii	5	8	16	14	7

Obliczyć i zinterpretować charakterystyki położenia, zróżnicowania i asymetrii.

Wykonaj wykres kołowy i histogram.

(odp. $\bar{x} = 5,24$; $m_e = 5$; $d = 5$; $s^2 = 2,54$; $s = 1,6$; $a = -0,16$; $a_1 = -0,15$).

Zadanie 1.3

W grupie 10 studentów badano wyniki z egzaminu ze statystyki. Otrzymano następujące dane:

3, 4, 3, 5, 4, 3, 3, 2, 2, 4

Dla powyższych danych:

- zbuduj szereg rozdzielczy punktowy,
- wyznacz wskaźniki struktury,
- wykonaj wykres kołowy i histogram
- wyznacz średnią z próby, medianę i dominantę,
- wyznacz wariancję, odchylenie standardowe i odchylenie przeciętne.
- wyznacz współczynnik asymetrii.
- wyznacz kurtozę.

Zadanie 1.4

Badano liczbę błędów w maszynopisie 30 maszynistek. Otrzymano następujące dane

2	3	0	1	1	5	3	2	5	6
0	1	2	4	3	4	2	4	3	0
1	2	0	2	3	2	4	5	2	2

- Dokonaj prezentacji tych danych w szeregu rozdzielczym punktowym.
- Oblicz charakterystyki położenia: średnią arytmetyczną, kwartyle, dominantę.
- Oblicz charakterystyki rozproszenia: wariancję, odchylenie standardowe, odchylenie przeciętne, współczynnik zmienności.
- wyznacz współczynnik asymetrii.

Zadanie 1.5

X – tygodniowa liczba rozmów miejscowych.

Na podstawie danych dla 100 abonentów otrzymano (dane indywidualne)

$$\sum_{i=1}^r w_i n_i = 1000, \quad \sum_{i=1}^r w_i^2 n_i = 11890,$$

Wyznaczyć współczynnik zmienności i zakres typowych ilości rozmów.

(odp. $\bar{x} = 10$, $s = 4,35$; $v = 43,5\%$; $[5,65; 14,35]$,
tzn. większość abonentów wykonała od 6 do 14 rozmów).

Zadanie 1.6

X – miesięczne (netto) dochody (setki zł) pracowników pewnej firmy. Na podstawie danych dla 80 pracowników otrzymano (dane indywidualne):

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1612,8, \quad \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = 3635,2$$

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3 = -5488,64, \quad \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4 = 634122,24$$

Obliczyć i zinterpretować charakterystyki położenia, zróżnicowania, asymetrii i spłaszczenia.

(odp. $\bar{x} = 20,16$; $s = 6,74$; $v = 33,4\%$, $a = -0,224$; $k = 3,84$).

Zadanie 1.7

Badając wyniki uczniów w nauce otrzymano:

Ocena	Liczba uczniów n_i	Wskaźnik struktury w_i
1		10%
2		10%
3		25%
4		40%
5		10%
6	50	

Obliczyć i zinterpretować charakterystyki położenia, zróżnicowania i asymetrii.

Zadanie 1.8

Firma produkuje lampy w kolorach: biały, czerwony, zielony i niebieski. Wiadomo, że ilości lamp w kolejnych kolorach są w stosunku 2:4:3:1. Oblicz wskaźniki struktury, wyznacz dominantę i wykonaj wykres kołowy.

Zadanie 1.9

Badając poziom miesięcznych dochodów pewnej grupy społecznej obliczono, że

- średni dochód wynosi 1200 zł,
- współczynnik zmienności jest równy 40 %,
- przybliżona wysokość najczęściej występującego dochodu to 900 zł.

Określ zróżnicowanie i asymetrię rozkładu dochodu w badanej grupie osób.

Zadanie 1.10.

Podać przykład cechy dla której korzystna jest asymetria

- prawostronna,
- lewostronna.

Zadanie 1.11.

Wyznaczyć dominantę dla danych statystycznych:

- a) 5, 0, 5, 1, 5, 6, 0, 2
- b) 3, 0, 2, 1, 6, 7, 4, 2, 1, 4, 2, 1

Zadanie 1.12.

Kwantylem rzędu p , $p \in (0; 1)$ (p -tym kwantylem) cechy X populacji nazywamy liczbę k_p taką, że co najmniej p procent danych statystycznych jest mniejszych lub równych tej liczbie oraz co najmniej $1-p$ procent danych statystycznych jest większych lub równych tej liczbie.

Kwartyle q_1, q_2, q_3 to kwantyle rzędu 0,25, 0,50, 0,75. Kwartyl q_2 jest medianą.

Decyle $d_1, d_2, \dots, d_9$ to kwantyle rzędów 0,1, 0,2, $\dots$, 0,9.

Centyle (percentyle) $c_1, c_2, \dots, c_{99}$ to kwantyle rzędu 0,01, 0,02, $\dots$, 0,99.

Badano wagę 25 mężczyzn. Otrzymane dane uporządkowano niemalejąco

47, 48, 52, 53, 54, 56, 60, 60, 62, 64, 65, 68, 68, 68, 70, 72, 72, 73, 74, 76, 83, 85, 87, 89, 120

Oblicz kwantyle rzędu 0,2, rzędu 0,6 i rzędu 0,9.

Oblicz kwartyle dla tych danych.

Zadanie 1.13.

Zbadano czas opóźnienia 10 pociągów (cecha X populacji). Otrzymano następujące wyniki (w minutach) 4, 8, 4, 25, 6, 18, 20, 26, 18, 12

Obliczyć charakterystyki położenia: średnią, medianę i dominantę.

Obliczyć charakterystyki zróżnicowania: wariancję, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, przedział typowych wartości, rozstęp.

Oceń asymetrię czasu opóźnienia pociągów.

Wyznaczyć kwartyle.

Podsumuj otrzymane wyniki.

Zadanie 1.14.

Badano liczbę błędów ortograficznych w wypracowaniach 40 uczniów (cecha X).

Otrzymano wyniki

1, 2, 0, 1, 0, 3, 4, 2, 3, 1, 2, 3, 6, 4, 3, 2, 1, 2, 5, 4,

2, 2, 1, 4, 6, 7, 2, 4, 2, 3, 1, 4, 4, 3, 2, 1, 0, 3, 4, 2.

Znajdź charakterystyki położenia, zróżnicowania i wskaźnik asymetrii.

Zinterpretuj otrzymane wyniki.

Dokonaj prezentacji graficznej tych danych statystycznych.