

Podstawy analizy danych

Ćwiczenie 3: Mierniki statystyczne (c.d.)

Program ćwiczeń obejmuje następująca zadania:

1. Tętna spoczynkowe 16 lekkoatletów są następujące:

67 57 56 57 58 56 54 64 53 54 54 55 57 68 60 58

Określić rozstęp, odchylenie ćwiartkowe, wariancję, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności dla tych danych. Znaleźć kwartyle, decyle, 47. percentyl oraz 88. percentyl. Sporządzić (ręcznie) wykres pudełkowy.

2. *Oceń* rozstęp, odchylenie ćwiartkowe, wariancję, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności dla następującego rozkładu:

przedział	liczebność
10–15	2
15–20	4
20–25	4
25–30	3
30–35	2

Oceń również kwartyle, decyle, 11. percentyl, 22. percentyl, 66. percentyl oraz 88. percentyl. Sporządzić wykres pudełkowy.

3. Która z miar położenia najlepiej charakteryzuje następujący zbiór danych:

1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 100?

Wyznaczyć wartość tej miary.

4. Wędkarz zwykle łowił w ciągu sezonu płocie o następujących długościach: 21 cm, 18 cm, 23 cm, 24 cm, 19 cm. Oceń, na ile prawdopodobna jest przechwałka, że złowił płoć długości 41 cm?
5. Porównać rozproszenie i asymetrię wieku pracowników trzech przedsiębiorstw dysponując następującymi danymi:

Wiek	A [%]	B [%]	C [%]
poniżej 26 lat	5	5	25
26–28	10	10	10
28–30	10	10	10
30–32	10	10	5
32–34	30	10	5
34–36	10	10	10
36–38	10	20	10
38–40	10	15	10
powyżej 40	5	10	15

6. W grupie 20 studentów i 14 studentek przeprowadzono test. Dla studentów wyniki testu były następujące: $\bar{x} = 84$, $Me = Mo = 74$, $s = 12$ punktów; dla studentek $\bar{x} = Me = Mo = 74$, $s = 8$ punktów.
- (a) Prowadzący zajęcia stwierdził, że studenci wypadli lepiej. Czy jego sąd był słuszny?
- (b) Określić średni wynik testu i współczynnik zmienności dla całej grupy.
7. Rozkład jednostkowych kosztów produkcji wyrobu jest lewostronnie asymetryczny o współczynniku skośności równym -1 . Odchylenie standardowe kosztu jednostkowego wynosi 20 gr, a najczęściej spotykany koszt 4 zł 20 gr. Wyprodukowano 1000 sztuk wyrobu. Obliczyć średni koszt jednostkowy wyrobu i łączny koszt 1000 wyrobów.
8. 50 samochodów pewnej marki poddano badaniom pod względem osiągniętej prędkości maksymalnej. Wyniki zawiera tabela:

Prędkość maksymalna (w km//h)	130–140	140–150	150–160	160–170
Liczba samochodów	8	12	20	10

- (a) Przedstawić rozkład i dystrybuantę empiryczną.
- (b) Zmierzyć wielkość i rodzaj asymetrii rozkładu.
- (c) Porównać zmienność osiągniętej prędkości maksymalnej ze zmiennością zużycia paliwa wiedząc, że zmienność zużycia paliwa mierzona współczynnikiem zmienności V wynosi 48%.