

Statystyka opisowa

Lista 4

1. Cecha Z ma rozkład normalny ze średnią 0 i odchyleniem standardowym 1.
 - a) Jaki procent wartości zmiennej Z znajduje się w przedziale $(-1.2, 1.2)$?
 - b) Jaki procent wartości zmiennej Z znajduje się w przedziale $(-2.5, 1.8)$?
 - c) Jaki procent wartości zmiennej Z będzie większy od 1.8?

2. Bank udzielający kredytów osobom indywidualnym uznał, że wartość miesięcznych pożyczek klientów tego banku ma rozkład normalny ze średnią 280 zł i odchyleniem standardowym 20 zł.
 - a) Jaki procent klientów omawianego banku zaciąga kredyty wynoszące więcej niż 275 zł miesięcznie?
 - b) Jaki procent klientów zaciąga kredyty nie przekraczające 243 zł miesięcznie?
 - c) Jaki odsetek klientów zaciąga kredyty w wysokości od 250 zł do 300 zł miesięcznie?

3. Dom handlowy prowadzący również sprzedaż ratalną ustalił, że wśród wylosowanych 81 klientów dokonujących zakupów na raty, średnia wielkość jednorazowej sprzedaży wynosi 680 zł, a odchylenie standardowe zakupów ratalnych wynosi 270 zł. Na poziomie ufności 95% wyznaczyć przedział ufności przeciętnej wielkości sprzedaży ratalnej tego domu handlowego.

4. Pewne niewielkie przedsiębiorstwo brokerskie chce ustalić przeciętne dzienne obroty na podstawie obserwowanych kolejnych 36 dni roboczych. Średnia dzienna wartość zrealizowanej sprzedaży w badanej próbie wynosiła 139 tys. zł, a odchylenie standardowe 12 tys. zł. Na poziomie ufności 0.95 wyznaczyć przedział ufności dla przeciętnego dziennego obrotu sprzedaży w tym przedsiębiorstwie brokerskim.

5. Pewne przedsiębiorstwo ubezpieczeniowe postawiło oszacować średni wiek osób nabywających polisy ubezpieczeniowe. W tym celu wylosowano 36 posiadaczy tych polis i ustalono, że przeciętny wiek wynosi 46 lat, a odchylenie standardowe 7.2 lat. Na poziomie ufności 0.90 oszacować przeciętny wiek wszystkich klientów tego przedsiębiorstwa.

6. W tabeli podano informacje dotyczące dochodów gospodarstw domowych (w tys. zł) i wielkości tych gospodarstw mierzonej liczbą osób w rodzinie:

Dochód	Wielkość gospodarstwa domowego
24	5
10	2
8	1
27	6
41	6

- a) Przedstawić na wykresie powyższe dane.
- b) Czy na podstawie wykresu można coś powiedzieć o istnieniu związku korelacyjnego między tymi zmiennymi?

- c) Wyznaczyć kowariancję między dochodem a wielkością gospodarstwa domowego.
- d) Wyznaczyć i zinterpretować współczynnik korelacji liniowej między dochodem a wielkością gospodarstwa domowego.

7. W celu zbadania zależności między miesięcznymi dochodami netto w tys. zł i wydatkami w zł na osobę w gospodarstwach domowych na produkty zbożowe w mieście Z, wylosowano 9 gospodarstw pracowniczych (trzyosobowych) i otrzymano następujące wyniki:

Wartość miesięcznych dochodów netto w tys. zł/osobę	Wydatki miesięczne na produkty zbożowe w zł/osobę
0.6	95
0.8	93
0.9	90
1.1	85
1.3	83
1.5	79
1.7	76
1.9	75
2.1	72

- a) Przedstawić na wykresie powyższe dane.
- b) Czy na podstawie wykresu można coś powiedzieć o istnieniu związku korelacyjnego między tymi zmiennymi?
- c) Wyznaczyć kowariancję między dochodem i wydatkami.
- d) Wyznaczyć i zinterpretować współczynnik korelacji liniowej między dochodem wydatkami.

8. W przedsiębiorstwie A wprowadzono eksperymentalnie do produkcji nowe urządzenie i obserwowano jego pracę przez 100 dni, dokonując pomiarów liczby braków produkowanych detali (x_i – liczba sztuk/dzień) i liczby awarii automatu (y_j – liczba awarii/dzień). Uzyskano następujące wyniki:

Liczba braków	Liczba awarii	
	0 – 5	6 – 11
0 – 4	7	12
5 – 9	12	44
10 – 14	17	8

Określić siłę liniowej zależności między liczbą braków i liczbą awarii automatu.

9. Wyniki egzaminu z prawa i statystyki 10 studentów kierunku Ekonomia przedstawia tabela. Za pomocą współczynnika korelacji rang Spearmana ustalić kierunek i siłę korelacji pomiędzy wynikami z obu egzaminów.

Student	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Liczba punktów z prawa	2	8	18	9	12	15	7	5	14	16
Liczba punktów ze statystyki	80	60	85	30	57	72	81	98	65	47