

LISTA ZADAŃ nr 3
Miary współzależności zjawisk i analiza dynamiki zjawisk

Zadanie 1. Zbadano zależność między wynagrodzeniem brutto pracowników a ich stażem pracy. Wyniki podano w poniższej tabeli:

Staż pracy [lata] (X)	1	2	3	4	3	5	7	6	4	2
Wynagrodzenie [tys. zł] (Y)	2,2	2,3	2,6	2,8	2,5	3,2	3,5	3,3	2,6	2,4

- Narysować wykres rozrzutu i na jego podstawie określić rodzaj zależności.
- Otrzymano współczynnik korelacji Pearsona $r=0,97$ oraz prostą regresji $y=0,23x+1,88$. Podać interpretację otrzymanych współczynników.
- Jakiego wynagrodzenia powinna się spodziewać osoba o 10 letnim stażu pracy?
- Obliczyć i zinterpretować współczynnik korelacji rang Spearmana.

Zadanie 2. Sprawdzić czy występuje korelacja między odległością miejsca zbrodni od miejsca zamieszkania sprawcy (X w km) a czasem wykrycia sprawcy (Y w miesiącach). Wyniki przedstawia tabela:

X	0	1	0,5	2	10	3	2	4,5	0
Y	1	3	5	9	20	32	2	20	6

Zadanie 3. W pewnym grupie klientów przeprowadzono badanie w celu ustalenia zależności między miesięcznymi wydatkami na posiłki w restauracjach – zmienna zależna (X) a dochodami – zmienna niezależna (Y). Otrzymano następujące wyniki: $\bar{x} = 120$ zł, $\bar{y} = 3800$ zł, $s_x = 40$ zł, $s_y = 500$ zł, $r = 0,88$. Oszacować wysokość wydatków na posiłki w restauracjach przy dochodzie 2500 zł oraz 8000 zł.

Zadanie 4. Liczba zawartych małżeństw i liczba urodzeń żywych w pewnym powiecie kształtowała się następująco:

Rok	Liczba spraw o alimenty	Liczba rozwodów
2014	34 038	65 761
2015	34 448	67 296
2016	36 281	63 497
2017	36 141	65 257
2018	35 146	62 843

- Wyznaczyć indeksy jednopodstawowe (2014=100) oraz łańcuchowe dla obu cech.
- Czy między liczbą spraw o alimenty a liczbą rozwodów występuje zależność?

Zadanie 5. Poniższa tabela przedstawia populację młodocianych osadzonych w aresztach śledczych i zakładach karnych w latach 2010 - 2018

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2 270	2 016	2 071	1 733	1 506	1 163	1 069	966	793

- Sporządzić wykres zjawiska w czasie i omówić go.
- Najlepiej dopasowany trend ma postać: $y=-193,87t+2479$. Wyznaczyć spodziewaną liczbę skazanych młodocianych w kolejnych 3 latach (zastanowić się nad prognozami).
- Wyznaczyć indeksy łańcuchowe oraz jednopodstawowe (2010=100). Podać ich interpretację.
- Obliczyć i zinterpretować średniookresowe tempo zmian.

Zadanie 9. Indeksy płac nominalnych w okresie od stycznia do kwietnia (miesiąc poprzedni = 100%) przedstawiały się następująco: 103%, 97%, 106%, 104%.

- Jaka była płaca nominalna w styczniu w porównaniu z kwietniem, a jak zmieniła się płaca w styczniu w porównaniu z lutym?
- Jeśli wiadomo, że płaca nominalna w lutym wynosiła 700 zł, to w styczniu wynosiła
- Jeśli wiadomo, że inflacja w kwietniu (w porównaniu z marcem) wyniosła 2,63%, to jak zmieniła się płaca realna (płaca nominalna/indeks cenowy) w kwietniu w porównaniu z marcem