

**Podstawy statystyki, ćwiczenia**

**Szeregi rozdzielcze**

Zad.1. Wysłunięto przypuszczenie, że palenie papierosów i picie kawy wpływa na ostrzejszy przebieg pewnej choroby. Z populacji chorych na tę chorobę wylosowano 21 pacjentów i przeprowadzono wśród nich ankietę. Dla każdej używki wprowadzono następującą skalę: duże ilości (1), średnio (2), niewiele (3), nigdy nie używano (4).

Wyniki podano w tabeli. Skonstruuj:

- tabelę i histogram liczebności palaczy (określ liczebności skumulowane),
- tabelę i histogram osób pijących kawę (określ liczebności skumulowane).
- Ile kobiet nigdy nie paliło papierosów?
- Ilu mężczyzn pije duże ilości kawy?
- Ile kobiet nie paliło i nie piło nigdy kawy?
- Ilu mężczyzn pali duże ilości papierosów i pije duże ilości kawy?

Płeć	M	M	K	M	K	M	M	K	M	K	K	M	K	M	M	K	K	K	K	M	M
Pap.	1	1	4	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	2
Kawa	1	1	1	1	1	1	2	1	3	4	4	1	2	1	1	1	1	1	3	2	2

Zad.2. Zmierzono czas obsługi sklepowej 25 losowo wybranych klientów, uzyskując dane (w sekundach; s): 15; 37; 34; 9; 61; 24; 56; 52; 6; 35; 21; 46; 86; 40; 74; 39; 48; 55; 73; 92; 43; 78; 67; 30; 29.

- Skonstruuj szereg rozdzielczy o równych przedziałach klasowych oraz histogram dla zmiennej ‘Czas obsługi klienta’. Skorzystaj z wzorów na ilość przedziałów oraz rozpiętość przedziału. Określ liczebności skumulowane.

$k$ - liczba klas/przedziałów

$n$ - liczebność ogólna

$R$ - rozpiętość ogólna

$h$ - zalecana rozpiętość klas

$i$ - liczba iteracji

$x_i^+$ - górna granica klasy  $i$

$x_i^-$ - dolna granica klasy  $i$

$$k = \lceil A\sqrt{n} \rceil$$

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

$$h = \frac{R}{k}$$

$$x_i^+ = x_i^- + ih$$

$$x_i^- = x_{i-1}^+ + h$$

- Skonstruuj szereg rozdzielczy o równych przedziałach klasowych oraz histogram dla zmiennej ‘Czas obsługi klienta’. Załóż od razu pięć przedziałów klasowych o rozpiętości klas 20 [s] i wartości początkowej 0. Określ liczebności skumulowane.

Zad. 3. Losowo wybrana próba 50 pracowników dostarczyła następujących wartości płacy miesięcznej [zł].  
Utwórz szereg rozdzielczy o równych przedziałach klasowych oraz histogram.

2780,4	1594,98	3581,58	1627,03	926,42	584,7	845,19	874,15	828,47	1439,54
870,77	1391,29	1061,59	779,83	1335,32	672,63	625,46	1290,39	1142,24	1164,01
531,45	1636,71	917,1	699,44	2003,43	1242,03	2078,8	1840,19	1064,19	2026,11
2728,69	636,48	1466,29	756,03	996,96	872,02	460	846,85	1329,73	1398,16
1387,53	1316,37	798,04	1358,84	1800,05	1359,17	2001,78	889,81	1259,7	1302,22