

LISTA 5 – SZEREGI ROZDZIELCZE. STATYSTYKA OPISOWA.

Dla każdej z cech statystycznych podanych w poniższych zadaniach ustalić, czy jest to cecha ciągła, czy dyskretna. W zadaniach od 1 do 6 zgrupować dane w przedziałowe szeregi rozdzielcze dobierając odpowiednią liczbę klas. Narysować histogramy częstości i dystrybuanty empiryczne. Obliczyć średnią μ , wariancję σ^2 , odchylenie standardowe σ , medianę m_e , kwartale dolny Q_1 i górny Q_3 , skośność g_1 , kurtozę K i eksces g_2 . Sporządzić wykresy pudełkowe. Rezultaty skomentować. Co można powiedzieć na podstawie tych parametrów o symetrii poszczególnych rozkładów?

Zad. 1. Badano 20 największych zagranicznych inwestorów w Polsce pod względem wielkości inwestycji (do końca 2005 r.) w mln \$. Otrzymano dane: 1141,9 1011,3 616,5 505 412 370 350 285 282 282 277,3 248 232 226 220 210 200 200 200 185.

Zad. 2. W księgarni uczelnianej przeprowadzono losowe badanie wydatków na książki 28 studentów pewnego wydziału i otrzymano następujące wyniki (w zł): 24.0 28.7 31.0 33.6 24.8 29.1 31.1 33.6 25.0 29.1 31.4 33.9 25.6 29.5 31.6 34.1 26.1 39.6 31.8 34.8 36.5 29.9 31.8 35.0 26.6 30.0 32.0 35.3.

Zad. 3. Badano średnią długość życia kobiet w 22 krajach europejskich i otrzymano rezultaty: 73 73 74 74 75 77 77 77 77 78 79 79 80 81 81 81 81 82 82 83 83 84. Zbadano również średnią długość życia mężczyzn w tych krajach i otrzymano rezultaty: 61 59 66 67 68 68 68 72 70 73 73 75 73 75 74 76 73 74 76 76 74 76.

Zad. 4. Zmierzono średnice 20 przypadkowo wybranych śrub wytwarzanych przez automat A i uzyskano następujące wyniki (w mm): 5,2 5,1 5,4 5,3 5,6 5,7 5,5 5,6 4,9 4,8 5,0 4,9 5,3 5,4 5,1 5,2 5,0 4,6 4,7 5,6 oraz 22 przypadkowo wybranych śrub wytwarzanych przez automat B i uzyskano następujące wyniki (w mm): 5,1 5,6 5,7 5,6 4,9 4,8 5,0 5,3 5,4 5,2 4,7 5,5 5,6 4,9 5,6 5,7 6,0 6,1 6,0 4,4 4,2 4,9.

Zad. 5. W tabeli podane są liczby n_i obszarów o jednakowym polu (0.25 km^2) południowej części Londynu, na które padło po i bomb w czasie II wojny światowej:

Liczba bomb i	0	1	2	3	4	5
Liczba obszarów n_i	229	211	93	35	7	1

Zad. 6. W zajezdni autobusowej obserwowano liczbę awarii autobusów w ciągu 30 dni. Otrzymano dane:

Liczba awarii w ciągu dnia	0	1	2	3	4
Liczba dni	5	15	6	3	1

Zad. 7. W pewnym teście psychologicznym przeprowadzonym w miastach A i B na wylosowanych 50 dzieciach otrzymano następujący szereg rozdzielczy wyników liczby zapamiętanych przez dzieci elementów:

Liczba elementów	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50
Liczba dzieci w mieście A	6	8	12	10	7	4	3
Liczba dzieci w mieście B	8	9	13	13	5	1	1

Zad. 8. W dwóch różnych zakładach produkujących beton pobrano po 200 próbek i przeprowadzono badanie wytrzymałości na ściskanie i uzyskane wyniki (w N/cm^2). Wyniki badań zapisano w tabeli:

Wytrzymałość	1900-2000	2000-2100	2100-2200	2200-2300	2300-2400	2400-2500
Liczba próbek zakładu I	10	26	56	64	30	14
Liczba próbek zakładu II	20	58	66	39	12	5

Zad. 9. Obserwując cienką warstwę roztworu złota, rejestrowano w jednakowych okresach czasu ilość cząstek złota i jonów wodorotlenowych w polu widzenia mikroskopu. W załączonej tabelce przedstawiono wyniki eksperymentu:

Ilość cząstek j	0	1	2	3	4	5	6	7
Ilość okresów czasu n_j dla złota	112	164	126	60	31	5	1	1
Ilość okresów czasu n_j dla jonów	105	185	91	80	28	8	2	1

Zad. 10. W dwóch zakładach X i Y zbadano jakość 50 losowo wybranych wyrobów i otrzymano następujące punktowe szeregi rozdzielcze:

Liczba usterek	0	1	2	3	4
Liczba wyrobów w zakładzie X	5	10	20	10	5
Liczba wyrobów w zakładzie Y	4	12	16	12	6