

Ćwiczenia 3. - Statystyka Opisowa

Excel

Zadanie 1.

Badano wzrost 10 dziewcząt uprawiających koszykówkę i 9 dziewcząt uprawiających piłkę ręczną. Wyniki badań przedstawione są w pliku [Zadanie3c1.xls](#). Korzystając z narzędzia *Analiza danych* znajdź miary położenia, rozproszenia, asymetrii i spłaszczenia w obu populacjach. Wyznacz zakres typowego wzrostu w obu grupach. Dokonaj analizy uzyskanych wartości.

Zadanie 2.

Samica pumy rodzi przeciętnie od 1 do 5 młodych. W pliku [Zadanie3c2.xls](#) zawarte są dane dotyczące liczby młodych dla losowo zaobserwowanych 20 samic pumy.

- 1) Utwórz szereg rozdzielczy
- 2) Dokonaj wszechstronnej analizy podanych danych poprzez wyznaczenie miar statystycznych, oraz podanie ich interpretacji.
- 3) Utwórz histogram

Zadanie 3.

W pliku [Zadanie3c3.xls](#) zawarte są dane dotyczące średnich dobowych dawek promieniowania w 32 miejscowościach południowej Polski (zmierzone z dokładnością do 1 jednostki).

- 1) Utwórz szereg rozdzielczy
- 2) Dokonaj wszechstronnej analizy podanych danych poprzez wyznaczenie miar statystycznych, oraz podanie ich interpretacji.
- 3) Utwórz histogram

Statistica

Zadanie 4.

Pewien sprinter w 13 startach w biegu na 100 m. uzyskał następujące wyniki:

10,34; 10,28; 10,15; 10,09; 15,1; 10,30; 10,21; 10,33; 10,18; 10,19; 10,06; 10,36; 10,15.

Przeprowadź analizę czasów uzyskanych przez tego sprintera w biegach na 100 m. Które miary lepiej nadają się do opisu wyników tego sprintera?

Zadanie 5.

W pliku [Zadanie3c4.sta](#) zawarte są dane z Zadania 1. Znajdź miary położenia, rozproszenia, asymetrii i spłaszczenia w obu populacjach. Zilustruj zebrane dane na wykresach ramka-wąsy opartych na miarach pozycyjnych. Na podstawie uzyskanych średnich wzrostów w obu grupach, wyznacz średni wzrost w grupie wszystkich dziewcząt.

Zadanie 6.

W pewnej miejscowości przeprowadzono badania wód wodociągowych. W tym celu wykonano pomiary wskaźników substancji niebezpiecznych dla zdrowia: arsenu, ołowiu, rtęci i fenoli. Dane te zawarte zostały w pliku [Zadanie3c7.sta](#).

- 1) Wyznacz miary statystyczne dotyczące każdej z substancji szkodliwych
- 2) Zilustruj te dane na wykresach ramka-wąsy, dla każdej substancji z osobna.

Zadanie 7.

W tabeli podana jest liczba uczniów, średnia ocena oraz odchylenie standardowe ocen ze sprawdzianu z chemii.

Klasa	3a	3b	3c
Liczba uczniów	24	26	31
Średnia ocen	3,26	3,15	3,56
Odch. std.	0,5	0,7	0,8

Wprowadź powyższe dane do arkusza programu Statistica, a następnie:

- 1) Wyznacz średnią ocen ze sprawdzianu z chemii wśród uczniów klas trzecich
- 2) Analizując współczynnik zmienności określ w której klasie oceny ze sprawdzianu były bardziej zróżnicowane.

Zadanie 8.

Przeprowadzono pomiary stężenia siarczanów na dwóch odcinkach pewnej rzeki. Dla odcinka nr 1 wykonano 14 pomiarów, dla odcinka nr 2, 18. Dane zawarto w pliku Zadanie3c8.sta.

- 1) Utwórz histogramy obrazujące stężenie siarczanów na każdym z odcinków rzeki
- 2) Na wykresach ramka-wąsy (dla mediany i dla średniej) dokonaj porównania stężeń siarczanów na obu odcinkach rzeki

Zadanie 9.

Dane z Zadania 2. dotyczące liczby młodych dla losowo zaobserwowanych 20 samic pumy, zawarte zostały w pliku Zadanie3c5.sta. W programie Statistica

- 1) Utwórz szereg rozdzielczy
- 2) Dokonaj wszechstronnej analizy podanych danych poprzez wyznaczenie miar statystycznych, oraz podanie ich interpretacji.
- 3) Utwórz histogram

Zadanie 10.

W pliku Zadanie3c9.sta przedstawiono wyniki sondażu przeprowadzonego wśród maturzystów na temat liczby zadań maturalnych rozwiązywanych przez nich codziennie.

- 1) Przedstaw dane na wykresie słupkowym
- 2) Wyznacz średnią, odchylenie standardowe, medianę, kwantyle i modę liczby rozwiązywanych zadań.

Zadanie 11.

Dane z Zadania 3. dotyczące średnich dobowych dawek promieniowania w 32 miejscowościach południowej Polski zawarte zostały w pliku Zadanie3c6.sta. W programie Statistica

- 1) Utwórz szereg rozdzielczy
- 2) Utwórz histogram

- 3) Charakterystyki pozycyjne dotyczące dobowych dawek promieniowania przedstaw na wykresie ramka-wąsy.

Zadanie 12.

W pliku `Employees.sta` zawartym w plikach przykładowych pakietu Statistica (Plik/Otwórz przykłady/Datasets/`Employess.sta`) zebrano dane dotyczące pracowników pewnej firmy. Utwórz szereg rozdzielczy dla rocznej pensji tych pracowników i zilustruj go za pomocą histogramu.

Zadanie 13.

W pliku `Activities.sta` zawartym w plikach przykładowych pakietu Statistica (Plik/Otwórz przykłady/Datasets/`Activities.sta`) zebrano dane o czasie poświęcanym przez losowo wybrane 28 osób poszczególnym czynnościom. Utwórz szereg rozdzielczy dla przeciętnego czasu w ciągu dnia poświęcanego na prace domowe przez kobiety. Zilustruj te dane za pomocą histogramu.

Zadanie 14.

W wybranym mieście przeprowadzono badanie miesięcznego utargu w losowo wybranych 50 sklepach z artykułami biurowymi i otrzymano

utarg w tys. zł	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12
liczba sklepów	6	12	22	7	3

W programie Statistica utwórz szereg rozdzielczy. Utwórz dodatkową zmienną i wprowadź formułę wyznaczającą w niej reprezentantów poszczególnych przedziałów (ich środki). Wyznacz miary statystyczne możliwe do wyliczenia dla szeregów rozdzielczych przedziałowych.

W programie Excel utwórz dla tych danych szereg rozdzielczy i wyznacz wszystkie miary statystyczne.

Praca domowa (Statistica i Excel)

Zadanie 15.

Dla zwiększenia tempa przyrostu masy zwierząt stosuje się mieszanki zbożowe. Zmieszano 5000 kg żyta w cenie 1,3 zł za kilogram, 8000 kg jęczmienia po 2,4 zł za kilogram oraz 6000 kg owsa po 2zł.

	cena za kg	ilość (kg)
żyto	1,3	5000
jęczmień	2,4	8000
owies	2	6000

Wprowadź podane dane do arkusza w programie Statistica. Korzystając z wyznaczania odpowiednich średnich odpowiedz na poniższe pytania. Jaka powinna być cena za 1 kg wymienionej mieszanki? Jaka powinna być cena za kilogram po zmieszaniu wymienionych składników w równych proporcjach?

Zadanie 16.

W Excelu utwórz szereg rozdzielczy do danych z zadania 10, a następnie w Excelu wykonaj polecenia z Zadania 10.

Zadanie 17.

Makler giełdowy notował ile razy cena akcji, której kurs badał znalazła się w określonym przedziale:

Przedział w \$	Liczba dni
10-11,99	2
12-13,99	5
14-15,99	5
16-17,99	4
18-20	12

W programach Excel i Statistica przeprowadź analizę statystyczną uzyskanych wyników.

Zadanie 18.

Zawartość ChZT (chemicznego zapotrzebowania tlenu) w 20 pomiarach kształtowała się następująco:

1,9; 2,1; 1,8; 2,2; 1,9; 2,4; 1,8; 2,1; 2; 1,9; 2,3; 2,3; 2; 1,8; 1,9; 2,2; 2,1; 1,9; 2; 2,1.

W programie Statistica utwórz szereg rozdzielnicy punktowy, histogram oraz wykres ramka-wąsy i podaj interpretację uzyskanych wyników. Wyznacz następujące miary statystyczne: średnią, medianę, dominantę, kwantyle, odchylenie standardowe, kurtozę i współczynnik asymetrii, oraz podaj ich interpretację.