



Ćwiczenie: Analiza zmienności prosta

Przykład w MS EXCEL

Sprawdź czy genotyp jagniąt wpływa statystycznie na cechy użytkowości rzeźnej? Obliczenia wykonaj z pomocą modułu Analizy danych (**jagANOVA.xls**).

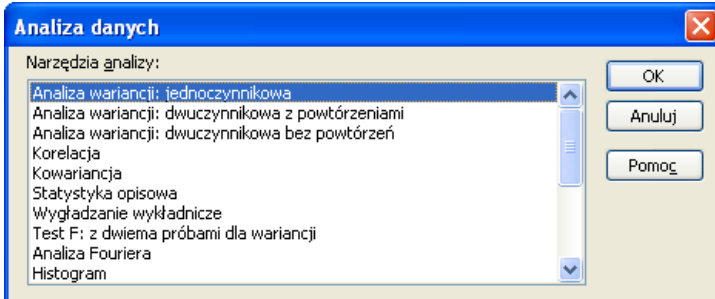
Skrót	Nazwa cechy
białko	Procentowa zawartość białka w tkance mięśniowej
wydrzez	Wydajność rzeźna
wyrwar	Udział wyrębów wartościowych
pmiesud	Procentowy udział tkanki mięśniowej w udźcu
pmiesosz	Oszacowana zawartość tkanki mięśniowej w półtuszy
ptlosz	Oszacowana zawartość tkanki tłuszczowej w półtuszy

Analiza danych. Badamy czy genotyp jagniąt wpływa statystycznie na oszacowaną zawartość tkanki mięśniowej w półtuszy (cecha **pmiesosz**)

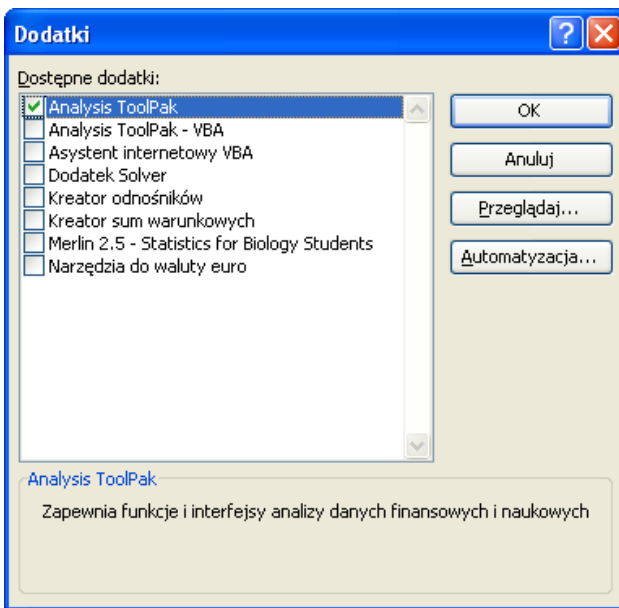
1. W nowym arkuszu roboczym w kolejnych kolumnach umieszczamy wartości cechy jagniąt z kolejnych grup rasowych.

	A	B	C	D
1	MP	R2	R3	SUF
2	57.66	61.22	53.84	51.27
3	59.49	72.59	59.91	57.97
4	55.53	60.62	60.35	55.28
5	43.50	59.42	58.58	50.55
6	54.37	54.80	52.99	57.15
7	67.77	59.53	63.63	59.39
8	68.15	55.51	60.07	50.13
9	62.71	64.65	58.53	55.80
10		62.52	54.76	55.42
11		63.02	58.56	53.11
12		57.15	57.25	55.06
13		58.18	67.17	51.27
14		63.78	52.99	65.18
15		53.89	64.71	56.90
16		52.77	57.65	58.32
17			56.08	59.52
18			59.33	62.59
19			61.94	60.91
20			52.16	
21			53.79	
22			58.69	

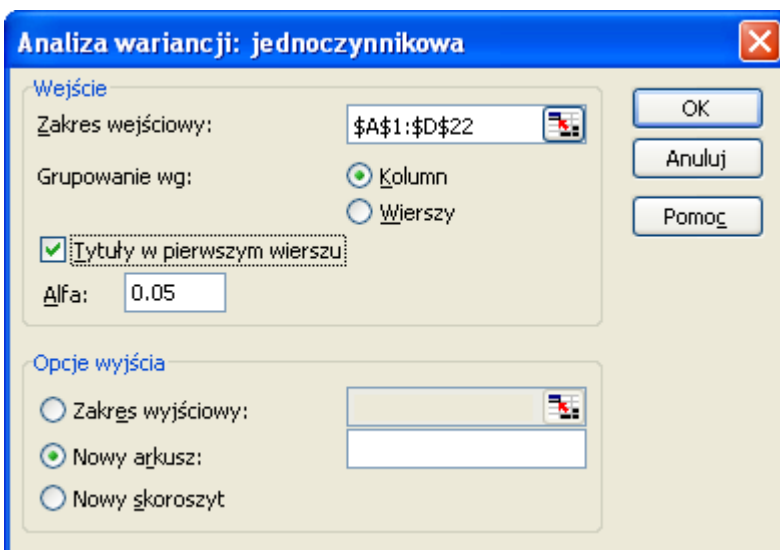
2. Klikamy myszką na Narzędzia, a następnie wybieramy **Analiza danych**. Klikamy na przycisk OK



Uwaga! Jeśli w pod hasłem Narzędzia nie znajdziemy **Analiza danych**, to klikamy na **Dodatki**, w polu zaznaczani wstawiamy parafkę przy **Analysis ToolPak**, klikamy OK.



3. Precyzujemy obszar arkusza roboczego (Zakres wejściowy) w jakim znajdują się dane, w naszym przypadku to obszar: a1:d22. Zaznaczamy, iż w pierwszym wierszu znajdują się Tytuły (**TYTUŁY W PIERWSZYM WIERSZU!**). Klikamy OK





4. Przechodzimy do arkusza, w którym zostały wygenerowane wyniki – skonstruowana zostanie tabela analizy wariancji.

Analiza wariancji: jednoczynnikowa						
PODSUMOWANIE						
Grupy	Licznik	Suma	Średnia	Wariancja		
R2	15	899.65	59.97667	25.7537		
R3	21	1222.98	58.23714	16.29942		
MP	8	469.18	58.6475	64.16699		
SUF	18	1015.82	56.43444	17.80737		
ANALIZA WARIANCJI						
Ńródło warian	SS	df	MS	F	Wartość-p	Test F
Pomiędzy	105.079	3	35.02633	1.412318	0.248368	2.763556
W obrębie	1438.434	58	24.80059			
Razem	1543.513	61				

Objaśnienia:

SS – suma kwadratów odchyłeń;

df – liczba stopni swobody;

MS – średni kwadrat odchyłeń;

F – $F_{\text{empiryczne}}$;

Wartość-p – **prawdopodobieństwo**

Test-F – wartość krytyczna.

Wartość-p dowodzi, iż nie mamy podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, co znaczy że genotyp nie wpłynął statystycznie na procentową zawartość tkanki mięśniowej w półtuszy.

Ponieważ wartość F empirycznego w odniesieniu do oszacowanej zawartości tkanki mięśniowej w półtuszy (**1,41**) jest mniejsza aniżeli wartość krytyczna odczytana przy poziomie istotności $\alpha=0,05$ (**2,76**), nie mamy podstaw do odrzucenia H_0 . Należy zatem założyć, iż wartości oczekiwane w grupach rasowych w populacji generalnej, z których pochodzą jagnięta są takie same.

Zadanie 1 MS Excel

Sprawdź za pomocą metody analizy wariancji czy gatunek chraszczy ma wpływ na długość i szerokość pokryw. *Analizę wykonaj oddzielnie dla samców i samic!* (ChraszczMK.xls).

Obliczenia wykonaj przedstawionym powyżej sposobem.

Zadanie 2 SAS EG

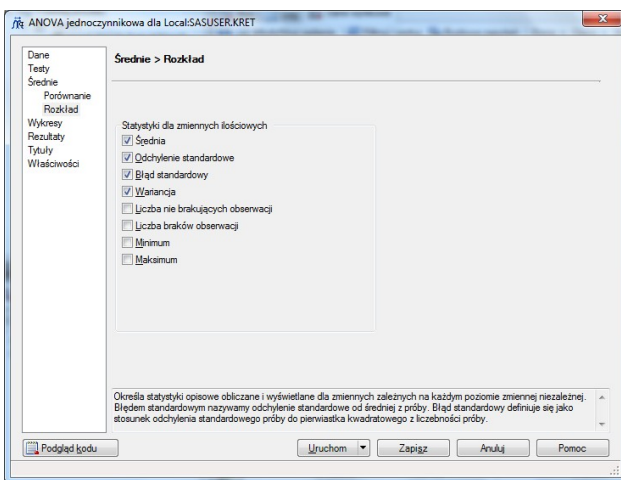
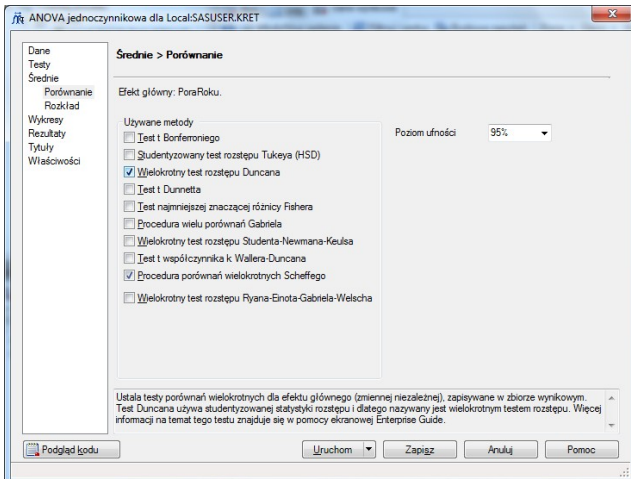
Czy pora roku wpłynęła istotnie statystycznie na długość i szerokość ciała oraz ogona kretów? (**skoroszyt kret.xls**)

Jak wykonać jednoczynnikową analizę wariancji w SAS EG:

Odpowiadamy na pytanie: Czy pora roku wpłynęła istotnie statystycznie na masę ciała kretów?
(skoroszyt kret.xls)

The screenshot shows the SAS Enterprise Guide interface. The 'ANOVA' menu is open, highlighting 'ANOVA jednoczynnikowa...'. Below it, a data table is visible with columns for date, sex, and season. The 'ANOVA jednoczynnikowa dla Local:SASUSER.KRET' dialog box is open, showing the 'Dane' tab. The 'Zmienne przypisywane' list includes 'Lp', 'miesiac', 'plec', 'siedlisko', 'PoraRoku', 'masa', 'dl_ciala', 'dl_ogona', 'szer_cial', 'szer_ogon', 'dl_dloni', 'szer_dloni', 'dl_stopy', and 'szer_stopy'. The 'Role zadania' list includes 'Zmienne zależne', 'masa', 'Zmienna niezależna (Limit: 1)', 'PoraRoku', and 'Grupuj analizowane wg'.

The screenshot shows the 'Testy' tab of the 'ANOVA jednoczynnikowa dla Local:SASUSER.KRET' dialog box. The 'Wariancyjno-ważona ANOVA Welch'a' checkbox is checked. Under 'Testy równości wariancji', the 'Test Levene'a' checkbox is checked, while 'Test Bartletta' and 'Test Browna-Forsythe'a' are unchecked. A note at the bottom states: 'Testy równości wariancji. Test Levene'a jest uważany za standardowy test homogeniczności wariancji. Wycisza rezultaty kwadratowe do ustalenia równości wariancji.'



Levene's Test for Homogeneity of masa Variance ANOVA of Squared Deviations from Group Means					
Źródło	St. sw.	Suma kwadratów	Średnia kwadratów	Wartość F	Pr. > F
PoraRoku	3	520443	173481	2.36	0.0759
Błąd	107	7875484	73602.7		

Wyniki testu Levene pozwoliły na przyjęcie H_0 o jedności wariancji w grupach. Dzięki temu odczytujemy wyniki analizy wariancji.

Zmienna zależna: masa

Źródło	St. sw.	Suma kwadratów	Średnia kwadratów	Wartość F	Pr. > F
Model	3	3725.03322	1241.67774	6.90	0.0003
Błąd	107	19248.56138	179.89310		
Razem skorygowane	110	22973.59460			

r-kwadrat	Wsp. war.	Pierwiastek MSE	Średnia masa
0.162144	16.99876	13.41242	78.90237

Źródło	St. sw.	Anova Suma kw.	Średnia kwadratów	Wartość F	Pr. > F
PoraRoku	3	3725.033216	1241.677739	6.90	0.0003



Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzamy, że badany czynnik (pora roku) wpłynął istotnie na masę ciała kretów.

Żeby stwierdzić, między którymi grupami (pory roku) wystąpiły różnice istotne statystycznie wykonujemy test post-hoc.

Średnie z tą samą literą nie różnią się istotnie.			
Grupowanie	Duncan	Średnia	N Pora Roku
	A	86.592	31 jesień
	A		
B	A	80.656	30 lato
B			
B	C	74.795	21 zima
	C		
	C	71.843	29 wiosna

Na podstawie przeprowadzonego testu Duncan'a stwierdzamy, że istotne różnice w masie ciała kretów wystąpiły między miesiącami jesiennymi i wiosennymi, jesiennymi i zimowymi oraz letnimi i wiosennymi.

Zadanie 3 SAS EG

Sprawdź za pomocą metody analizy wariancji czy gatunek chrząszczy ma wpływ na długość i szerokość pokryw. *Analizę wykonaj oddzielnie dla samców i samic! (ChrzaszczMK.xls).*