

Wskazówki do zadań z Zestawu nr 5 z MEiWS

Zadanie 3

Excel

Do weryfikacji hipotezy o średnich przy założeniu rozkładów normalnych z równymi wariancjami:

Narzędzia >> Analiza danych >> Test t: z dwiema parami zakładający równe wariancje

Test t: z dwiema próbami zakładający równe wariancje		
	Zmienna 1	Zmienna 2
Średnia	12,47143	10,41429
Wariancja	2,499048	0,334762
Obserwacje	7	7
Wariancja sumaryczna	1,416905	
Różnica średnich wg hipotezy	0	
df	12	
t Stat	3,233167	
P(T<=t) jednostronny	0,003589	
Test T jednostronny	1,782287	
P(T<=t) dwustronny	0,007177	
Test t dwustronny	2,178813	

Do weryfikacji hipotezy o wariancjach:

Narzędzia >> Analiza danych >> Test F z dwiema próbami dla wariancji

Test F: z dwiema próbami dla wariancji		
	Zmienna 1	Zmienna 2
Średnia	12,47143	10,41429
Wariancja	2,499048	0,334762
Obserwacje	7	7
df	6	6
F	7,465149	
P(F<=f) jednostronny	0,013702	
Test F jednostronny	4,283862	

Do weryfikacji hipotezy o średnich przy założeniu rozkładów normalnych o różnych wariancjach:

Narzędzia >> Analiza danych >> Test t: z dwiema parami zakładający nierówne wariancje

Test t: z dwiema próbami zakładający nierówne wariancje		
	Zmienna 1	Zmienna 2
Średnia	12,47143	10,41429
Wariancja	2,499048	0,334762
Obserwacje	7	7
Różnica średnich wg hipotezy	0	
df	8	
t Stat	3,233167	
P(T<=t) jednostronny	0,006	
Test T jednostronny	1,859548	
P(T<=t) dwustronny	0,012	
Test t dwustronny	2,306006	

Zadanie 4

Excel

Sprawdzenie normalności: [Narzędzia >> Analiza danych >> Statystyka opisowa >> porównać średnią z medianą oraz skośność](#)

Sprawdzenie równości wariancji: [Narzędzia >> Analiza danych >> Test F z dwiema próbami dla wariancji](#)

Test F: z dwiema próbami dla wariancji		
	<i>Region A</i>	<i>Region B</i>
Średnia	20,994	22,5523
Wariancja	89,61107	50,77914
Obserwacje	100	100
df	99	99
F	1,764722	
P(F<=f) jednostronny	0,002555	
Test F jednostronny	1,394062	

Do weryfikacji hipotezy o średnich przy założeniu rozkładów normalnych o różnych wariancjach:

[Narzędzia >> Analiza danych >> Test t: z dwiema parami zakładający nierówne wariancje](#)

Test t: z dwiema próbami zakładający nierówne wariancje		
	<i>Region A</i>	<i>Region B</i>
Średnia	20,994	22,5523
Wariancja	89,61107	50,77914
Obserwacje	100	100
Różnica średnich wg hipotezy	0	
df	184	
t Stat	-1,31517	
P(T<=t) jednostronny	0,095044	
Test T jednostronny	1,653177	
P(T<=t) dwustronny	0,190089	
Test t dwustronny	1,97294	

SPSS

Otworzyć sklepy_obroty.sav

Sprawdzenie normalności: Analiza >> Opis statystyczny >> Eksploracja >>

Obrót dzienny > zmienne zależne,

Region > lista czynników

Wykresy >> Wykresy normalności z testami

OK

Do weryfikacji hipotezy o średnich przy założeniu rozkładów normalnych (uwaga: używając SPSS nie jest konieczne wcześniejsze weryfikowanie równości wariancji)

Analiza >> Porównywanie średnich >> Test t dla prób niezależnych

Obrót dzienny >> zmienne testowane

Region >> Zmienna grupująca; Definiuj grupy >> Grupa1: 1, Grupa2: 2

OK

Statystyki dla grup

Region	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej
Obrót dzienny Region A	100	20,9940	9,46631	,94663
2	100	22,5523	7,12595	,71259

Test dla prób niezależnych

		Test Levene'a jednorodności wariancji		Test t równości średnich						
		F	Istotność	t	df	Istotność (dwustronna)	Różnica średnich	Błąd standardowy różnicy	95% przedział ufności dla różnicy średnich	
									Dolna granica	Górna granica
Obrót dzienny	Założono równość wariancji	11,368	,001	-1,315	198	,190	-1,55830	1,18486	-3,89487	,77827
	Nie założono równości wariancji			-1,315	183,928	,190	-1,55830	1,18486	-3,89597	,77937

Zadanie 5

Excel

Sprawdzenie normalności: [Narzędzia >> Analiza danych >> Statystyka opisowa >> porównać średnią z medianą oraz skośność](#)
Do weryfikacji hipotezy o średnich przy założeniu rozkładów normalnych [dla prób zależnych](#)

[Narzędzia >> Analiza danych >> Test t par skojarzonych z dwiema próbami dla średniej](#)

Test t: z dwiema próbami dla średnich		
<i>Przed cyklem Ćwiczyli Ćwiczyli</i>		
Średnia	59,596	61,525
Wariancja	117,8129	124,5473
Obserwacje	100	100
Korelacja Pearsona	0,983733	
Różnica średnich wg hipot	0	
df	99	
t Stat	-9,60355	
P(T<=t) jednostronny	4,01E-16	
Test T jednostronny	1,660392	
P(T<=t) dwustronny	8,02E-16	
Test t dwustronny	1,984217	

SPSS

Otworzyć trening.sav

Sprawdzenie normalności: analogicznie jak w zadaniu 4

Do weryfikacji hipotezy o średnich przy założeniu rozkładów normalnych [dla prób zależnych](#)

[Analiza >> Porównywanie średnich >> Test t dla prób zależnych](#)

[Waga przed treningiem, Waga po treningu >> Pary zmiennych](#)

OK.

Statystyki dla prób zależnych

		Średnia	N	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej
Para 1	Waga przed rozpoczęciem cyklu treningowego	59,596	100	10,8542	1,0854
	Waga po zakończeniu cyklu treningowego	61,525	100	11,1601	1,1160

Korelacje dla prób zależnych

		N	Korelacja	Istotność
Para 1	Waga przed rozpoczęciem cyklu treningowego & Waga po zakończeniu cyklu treningowego	100	,984	,000

Test dla prób zależnych

		Różnice w próbach zależnych					t	df	Istotność (dwustronna)
		Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej	95% przedział ufności dla różnicy średnich				
					Dolna granica	Górna granica			
Para 1	Waga przed rozpoczęciem cyklu treningowego - Waga po zakończeniu cyklu treningowego	-1,9290	2,0086	,2009	-2,3276	-1,5304	-9,604	99	,000