



**UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI  
W OLSZTYNIE**

## Formułowanie hipotez.

Górski Adam \*\*\*\*\*

Wydział Matematyki i Informatyki

Projektowanie Systemów Informatycznych i Sieci Komputerowych.

Matematyczne Modelowanie Systemów.

dr \*\*\*\*\*.

Zad 1. W oparciu o dane zawarte w arkuszu Dane sprawdzić, przyjmując poziom istotności alfa=0,01.

- 1. Rozkładem normalnym -wykonując test chi-kwadrat

**Sformułowanie hipotez:**

Średnia = 43,9.

Odchylenie = 5,2.

Hipoteza H0: F(x) ma rozkład normalny z parametrami 43,9 i 5,2.

Hipoteza H1: F(x) nie ma rozkładu normalnego z parametrami 43,9 i 5,2.

**Opis testu:**

alfa = 0,01,

wartość statystyki testowej = 7,70,

wartość krytyczna = 11,34.

**Wyniki obliczeń:**

liczebność	n	124	k	11,13552873	11	liczba klas	
maksimum	Xmax	63,00	h	2,636363636	2,8	różnica pomiędzy klasami	
minimum	Xmin	34,00	X01	32,6	32,5	wartość początkowa	
max-min	r	29,00					

	lewy	prawy	ni	F0(x0i)	F0(x1i)	F0(x1i)-F0(x0i)	npi	(npi-ni)^2/npi	(npi-ni)^2/npi
1	32,5	38,1	15	0,014179	0,132343	0,118164171	14,65236	0,12085548	0,0082482
2	38,1	40,9	21	0,132343	0,281996	0,149652891	18,55696	5,96845208	0,3216288
3	40,9	43,7	34	0,281996	0,48466	0,202664138	25,13035	78,6706359	3,1305026
4	43,7	46,5	23	0,48466	0,691462	0,206802613	25,64352	6,98821917	0,272514
5	46,5	49,3	11	0,691462	0,850472	0,159009922	19,71723	75,9901056	3,8539949
6	49,3	63,3	20	0,850472	0,999905	0,149432168	18,52959	2,16210891	0,1166841

k	6
r	2
stopnie sw.	3
alfa	0,01
srednia	43,9
odchylenie	5,220298

stat. Testowa	7,7035726
wartosc krytyczna	11,344867

**Wnioski:**

Wartość statystyki testowej jest mniejsza od wartości krytycznej w związku z tym nie ma podstaw do odrzucenia Hipotezy H0.

➤ 2. Rozkładem Poissona -wykonując test chi-kwadrat

**Sformułowanie hipotez:**

Średnia = 43.

Hipoteza H0: F(x) ma rozkład Poissona z parametrem (43).

Hipoteza H1: F(x) nie ma rozkładu normalnego z parametrem 43.

**Opis testu:**

alfa = 0,01,

wartość statystyki testowej = 9,04,

wartość krytyczna = 13,27.

**Wyniki obliczeń:**

n	124	k	11,13553	11
Xmax	63,00	h	2,636364	2,8
Xmin	34,00	X01	32,6	32
r	29,00			

	lewy	prawy	ni	F0(x0i)	F0(x1i)	0(x1i)-F0(x0)	npi	(npi-ni)^2	(npi-ni)^2/npi
1	32	40,4	36	0,049736	0,35969	0,309953	38	5,925426203	0,154170586
2	40,4	43,2	34	0,35969	0,540438	0,180749	22	134,2616721	5,990383896
3	43,2	46	19	0,540438	0,656482	0,116043	14	21,2578968	1,477333257
4	46	48,8	14	0,656482	0,801423	0,144941	18	15,78253501	0,878138179
5	48,8	51,6	10	0,801423	0,899975	0,098552	12	4,930178073	0,403438341
6	51,6	65,6	11	0,899975	0,999328	0,099354	12	1,742035862	0,141400598

średnia	43,87097	43	
alfa	0,01		
liczba st. sv	4		wart. Stat. Test
k	6		wart. Krytyczna
r	1		

**Wnioski:**

Wartość statystyki testowej jest mniejsza od wartości krytycznej w związku z tym nie ma podstaw do odrzucenia Hipotezy H0.

➤ 3. Rozkładem normalnym -wykonując test lambda-Kołmogorowa

**Sformułowanie hipotez:**

Średnia = 43,9.

Odchylenie = 5,2.

Hipoteza H0: F(x) ma rozkład normalny z parametrami 43,9 i 5,2.

Hipoteza H1: F(x) nie ma rozkładu normalnego z parametrami 43,9 i 5,2.

**Opis testu:**

alfa = 0,01,

wartość statystyki testowej = 2,37,

wartość krytyczna = 1,63.

**Wyniki obliczeń:**

n	124	k	11,13553	11	xśrednia	43,9	43,9	alfa	0,01
Xmax	63,00	h	2,636364	2,8	s (odch. Stk)	5,220298	5,2	Q	0,99
Xmin	34,00	X01	32,6	33					
	lewy	prawy	ni	ni skumul.	Fn(x)	xi	F0(xi)	Fn(x)-F0(xi)	
1	33	35,8		2	0,016129	34,4	0,033856	0,017727	
2	35,8	38,6		13	0,120968	37,2	0,098793	0,022175	
3	38,6	41,4		27	0,33871	40	0,226627	0,112082	
4	41,4	44,2		36	0,629032	42,8	0,416234	0,212799	
5	44,2	47		15	0,75	45,6	0,628137	0,121863	
6	47	49,8		11	0,83871	48,4	0,806586	0,032124	
7	49,8	52,6		13	0,943548	51,2	0,919818	0,023731	
8	52,6	55,4		3	0,967742	54	0,97395	0,006208	
9	55,4	58,2		2	0,983871	56,8	0,993445	0,009574	
10	58,2	61		0	0,983871	59,6	0,998733	0,014862	
11	61	63,8		2	0,999813	62,4	0,999813	0,000187	
12	63,8	66,6		0	0,999979	65,2	0,999979	2,1E-05	
13	66,6	69,4		0	0,999998	68	0,999998	1,79E-06	
14	69,4	72,2		0	1	70,8	1	1,15E-07	
15	72,2	75		0	1	73,6	1	5,6E-09	
16	75	77,8		0	1	76,4	1	2,05E-10	
							maksimum	0,212799	
							war. Stat. T	2,369626	
							wartość kry	1,63	

Wyniki dla większej liczby klas nie zmieniły wartości statystyki testowej w taki stopniu aby zmienić decyzję o odrzuceniu Hipotezy H0.

**Wnioski:**

Wartość statystyki testowej jest większa niż wartość krytyczna w związku z tym odrzucamy Hipotezę H0 na rzecz Hipotezy H1.

