

# SPRAWOZDANIE

## PODSTAWY SYMULACJI LAB 9-10

**Wykonanie:** Borkowska Justyna WCY19KC1S1

### 1. Gromadzenie danych

Dane wygenerowane w Excelu przedstawiają ilość klientów wchodzących do sklepu przez kolejne godziny otwarcia (7-21) w ciągu 6 dni. Generacja danych uwzględnia warunki takie jak popołudniowe godziny szczytów i mała ilość klientów w porannych godzinach.

WYLOSOWANE WARTOŚCI DO ANALIZY							
		Dni tygodnia					
Godziny		1	2	3	4	5	6
	1	14	12	12	15	11	5
	2	5	7	8	9	13	7
	3	13	17	17	16	10	15
	4	10	19	12	11	16	10
	5	25	23	37	40	20	40
	6	29	23	27	30	35	35
	7	31	38	22	28	31	22
	8	58	54	48	39	39	33
	9	50	50	92	98	103	104
	10	104	53	52	113	86	99
	11	103	72	53	117	77	77
	12	60	44	94	85	71	58
	13	34	28	30	27	34	34
	14	11	16	14	12	11	10

2. Identyfikacja rozkładów statystycznych reprezentujących proces.

Na podstawie powyższych danych przystępujemy do budowy i analizy histogramu.

<i>Liczba klientów</i>	<i>Częstość</i>
0	0
1-10	11
11-20	24
21-30	13
31-40	9
41-50	9
51-60	5
61-70	7
71-80	6
Więcej	0



Analizując histogram można dojść do wniosku, że dane odpowiadają rozkładowi Poissona.

3. Estymacja parametrów  
(szczegółowe obliczenia w Excelu)

- Średnia z próby:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n f_j X_j}{n} = \frac{3060}{84} = 36,43$$

- Wariancja z próby:

$$s^2 = \frac{\sum_{j=1}^n f_j X_j^2 - n\bar{X}^2}{n-1} = \frac{150000 - 84 * 36,43^2}{83} = \frac{38519,83}{83} = 464,1$$

Estymatorem jest tu  $\hat{\alpha} = \bar{X} = 36,43$

4. Testowanie poprawności dopasowania

Test chi-kwadrat:

(szczegółowe obliczenia w Excelu)

Liczba klientów	Oczekiwany %	Oczekiwane	Zaobserwowane		składowe do testu
1-10	15	13	11		0,307692308
11-20	30	25	24		0,04
21-30	15	13	13		0
31-40	12	10	9		0,1
41-50	6	5	9		3,2
51-60	10	8	5		1,125
61-70	6	5	7		0,8
71-80	6	5	6		0,2
			suma		5,772692308

Oczekiwany procent ustalony został na podstawie kilku prób generacji danych i ich analizy.

Sposób obliczania zaczerpnięty został z filmiku dołączonego do instrukcji. Rozkład chi kwadrat zawiera 6 stopni swobody (8-1-1), poziom istotności  $\alpha$  to 0,05, a wartość krytyczna dla tych parametrów wynosi 12,6. Wartość wyliczona w polu suma jest wynikiem testu chi kwadrat i z uwagi na to że jest mniejsza od wartości krytycznej, można uznać że zmienna losowa posiada rozkład Poissona.