

# STATYSTYKA MATEMATYCZNA - Zadania do oddania

Parametr  $k$  = liczba trzycyfrowa, dwie ostatnie cyfry to dwie ostatnie cyfry numeru indeksu, pierwsza cyfra to pierwsza cyfra liczby liter pierwszego imienia.

**Poszczególne zadania oddajemy na oddzielnych kartkach!**

## Zadanie 1.

- Zmienna losowa  $X$  ma rozkład  $N(k; 0,1 \cdot k)$ . Obliczyć  $P(0,9k < \bar{X}_9 < 0,95k)$ ,
  - Zmienna losowa  $X$  ma rozkład  $N(m; 0,01 \cdot k)$ . Obliczyć  $P(S_{10}^2 < 0,02k)$ ,
  - Zmienna losowa  $X$  ma rozkład  $N(k; 0,01 \cdot k)$ . Obliczyć  $P(S_{10}^{0,2} > 0,03k)$ ,
  - Zmienna losowa  $X$  ma rozkład  $N(-0,1k; \sigma)$ .  $S_{10}^2 = 25$ . Obliczyć  $P(\bar{X}_{10} < 0,85k)$ .
- Otrzymane wyniki zinterpretować na wykresach odpowiednich gęstości.

**Zadanie 2.** Dokonano 120 pomiarów badanej cechy  $X$  i obliczono, że  $\bar{x} = k$ ,  $s = 0,5 \cdot k$ . Przyjmując poziom ufności  $1 - \alpha = 1 - 0,0001 \cdot k$

- Oszacować przedziałem ufności parametr  $m$ ,
- Wyznaczyć błąd względny tego oszacowania,
- Jak liczna powinna być próba, aby błąd względny wynosił  $0,01 \cdot k\%$ ?

## Zadanie 3.

Badano poparcie osób dorosłych dla wprowadzenia kary śmierci w Polsce i w Czechach. W losowo wybranych próbach liczących po  $100 + |k - 500|$  osób dorosłych w tych krajach,  $10 + |k - 500|$  osób w Polsce i  $15 + |k - 500|$  w Czechach zadeklarowało takie poparcie.

- Na poziomie istotności  $\alpha = 0,0001 \cdot k$  sprawdzić czy poparcie ogółu osób dorosłych dla wprowadzenia kary śmierci w Polsce i w Czechach jest takie samo.
- Błąd którego rodzaju możemy popełnić podejmując decyzję dotyczącą powyższych hipotez,
- Wyznaczyć krytyczny poziom istotności,

**Zadanie 4.** Przez  $k$  dni rejestrowano w pewnym mieście liczbę zabójstw:

Liczba zabójstw	0	1	2	3	4
Liczba dni	$k - 80$	55	15	8	2

- Na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  sprawdzić hipotezę, że dobowa liczba zabójstw w tym mieście ma rozkład Poissona,
- Wyznaczyć krytyczny poziom istotności,

**Zadanie 5.** Pewien produkt można wytworzyć dwiema metodami produkcji. Wysłano hipotezę, że wadliwość produkcji nie zależy od metody produkcji. Wylosowano niezależnie próbę  $k$  sztuk wyrobu i otrzymano następujące wyniki badania jakości dla poszczególnych metod:

JAKOŚĆ	METODA PRODUKCJI	
	I	II
DOBRA	40	20
ZŁA	10	$k - 70$

- Na poziomie istotności  $\alpha = 0,1$  sprawdzić hipotezę o niezależności jakości produkcji od metod produkcji,
- Wyznaczyć krytyczny poziom istotności.

**Wyniki koniecznie wpisać na załączony arkusz odpowiedzi !**

L.Kowalski, 1.10.2015

.....  
data

# Zadania 2015

.....  
Imię

.....  
Nazwisko

.....  
grupa

.....  
nr indeksu

.....  
**k**

ZAD.	ODPOWIEDZI DO WSKAZANYCH PODPUNKTÓW
1	a) b) c) d)
2	a) b) c)
3	a) b) c)
4	a) b)
5	a) b)