

\*\*\*\*\*Zadanka do poćwiczenia vol.1 :)\*\*\*\*\*

**Z1)** Poniżej mamy podany skumulowany rozkład częstości zmiennej Z do danej wartości.

$z_i$	$P(Z \leq z_i)$
1	0,05
2	0,65
3	0,68
4	0,9
5	1

- a) Wyznacz nie-skumulowany rozkład częstości tej zmiennej  
 b) Zakładając, że zbiorowość liczy 200 osób wyznacz skumulowany rozkład liczebności od danej wartości  
 c) Oblicz  $P(1 < Z \leq 4) = \dots$        $P(Z \neq 2) = \dots$        $P(Z \neq 1) = \dots$

**Z2)** Poniżej mamy podany rozkład łączny częstości zmiennych X oraz W

W \ X	1	2	3
0	1/9	1/18	1/3
1	1/9	3/18	1/18
2	0	0	1/36
3	1/18	1/18	1/36

- a) Wyznacz rozkład łączny liczebności obydwu zmiennych wiedząc, że zbiorowość liczy 36 osób  
 b) Wyznacz warunkowe rozkłady częstości W względem X  
 c) Wyznacz warunkowe rozkłady skumulowane (do danej wartości) liczebności X względem W  
 d) Wyznacz warunkowy rozkład skumulowany (od danej wartości) zmiennej W dla podzbiorowości  $X > 1$ .

**Z3)** W tabeli poniżej podane są niekompletne rozkłady warunkowe zmiennej X względem zmiennej W, jak również niekompletny rozkład częstości zmiennej W.

W \ X	1	2	3
2	0,5	0,2	
3	0	0,5	0,5
4		0	0,5

$w_i$	$P(W = w_i)$
2	0,5
3	
4	0,3

- a) Uzupełnij niekompletne rozkłady  
 b) Wyznacz rozkład łączny zmiennych W oraz X  
 c) Wyznacz rodzinę warunkowych rozkładów zmiennej W względem X  
 d) Oblicz a)  $P(W > 3 \wedge X > 2) = \dots$       b)  $P(W = 3 \mid X \neq 1) = \dots$       c)  $P(X \geq 1) = \dots$

**Z4)Zadanie** (*bardzo ładne zadanie wymyślone przez Martę Kuc*)

Mamy 20 – elementową grupę mieszkańców pewnej kamienicy.

X – piętro, na którym mieszka (0 – parter, 1 – I piętro, 2 – II piętro)

Y – czy jest zadowolony z miejsca zamieszkania (1 – tak, 2 – średnio, 3 – nie)

Korzystając z poniższych informacji wyznacz łączny rozkład liczebności zmiennych X i Y

$$P(Y = 1 | X = 0) = 0,3$$

$$P(X = 0 | Y = 3) = 0,5$$

$$N(Y = 3) = 4$$

$$N(X = 2 \wedge Y = 1) = 1$$

$$P(X = 0) = 0,5$$

$$P(X = 1 \wedge Y = 2) = 0,1$$

$$P(Y = 1 | X = 2) = P(Y = 3 | X = 2) = P(Y = 3 | X = 0)$$

**Z5)**Odpowiedz na poniższe pytania „Tak” lub „Nie”

a) Zmienna statystyczna jest funkcją określoną na zbiorze jednostek obserwacji

b) Liczebność zmiennej X jest funkcją określoną na zbiorach  $\{X=x_i\}$

c) Zmienna statystyczna może przyjmować jedynie wartości całkowite

d) Znajomość rozkładu częstości zmiennej X wystarcza do wyznaczenia skumulowanego rozkładu liczebności tej zmiennej

e) Znajomość rozkładu liczebności zmiennej X wystarcza do wyznaczenia skumulowanego rozkładu częstości tej zmiennej

f) Znajomość rozkładu zmiennej X i rozkładu zmiennej Y wystarcza do wyznaczenia rozkładu łącznego tych zmiennych

**Z6)** Opisujemy pewną zbiorowość za pomocą trzech zmiennych

X – wykształcenie (0-podstawowe, 1 –średnie; 2 – wyższe)

S - płeć (1-mężczyzna; 2 –kobieta)

Y – liczba godzin spędzonych przed telewizorem (w dniu 1 października 2006)

Wyjaśnij w języku naturalnym poniższe zapisy formalne:

a)  $P(Y \leq 3) = 0,5$

b)  $P(Y > 3 \wedge S = 1) > 0,1$

c)  $P(Y > 3 | S = 1) = 0,4$

d)  $N(X = 1 \wedge S = 1) = 16$

e)  $P(X = 1 | S = 2) > P(X = 0 | S = 1)$

f)  $P(Y < 3 | S = 2 \wedge X = 2) > P(Y < 3)$

Zapisz formalnie następujące zdania :

g) Mężczyźni stanowią 70% osób oglądających telewizję dłużej niż 4 godziny.

h) W badanej zbiorowości nie ma kobiety, która 1 X 2006 spędziła więcej niż 5 godzin przed telewizorem

i) Wśród osób z wykształceniem podstawowym odsetek mężczyzn jest większy niż odsetek kobiet.