

\*\*\*\*\*Zadanka do poćwiczenia vol. 5 :)\*\*\*\*\*\*

**\*\*zależność stochastyczna\*\*regresja I rodzaju\*\* i inne\*\***

1)

Wiadomo, że zmienne V oraz T są niezależne stochastycznie. Uzupełnij poniższy rozkład łączny obydwu zmiennych			
V\T	0	1	Razem
1			0,8
2			
Razem	0,1		

Wiadomo, że zmienne X oraz Y są niezależne stochastycznie. Uzupełnij poniższy rozkład łączny obydwu zmiennych			
X\Y	0	1	2
1	0,3		0,15
2	0,1	0,05	
3		0,05	

Wiadomo, że zmienna W jest maksymalnie zależna stochastycznie od zmiennej Z Uzupełnij poniższy rozkład łączny obydwu zmiennych			
Z\W	0	1	2
1	0	0,2	
2	0	0	
3	0,3	0	

2)Wiadomo, że *współczynnik niepewności* (czyli miernik natężenia zależności stochastycznej zwany kappą) *koloru oczu* ze względu na *płeć* wynosi zero. Czy wynika z tego, że:

- Kobiet które mają brązowe oczy, jest tyle samo co brązowookich mężczyzn?
- Jeśli 20% mężczyzn ma niebieskie oczy to 80% kobiet ma oczy innego koloru niż niebieskie
- Współczynnik niepewności płci ze względu na koloru oczu wynosi zero.
- Rozkłady płci w zbiorowościach określonych przez kolor oczu są jednopunktowe

3)Zmienna X – „udział w wyborach” przyjmuje dwie wartości (1- głosował 2- nie głosował). Wyróżnione zostały trzy wartości zmiennej wykształcenie Y (1-podst; 2-średnie; 3-wyższe) Wiemy, że

- $\kappa_{X|Y}=0,1$ .
- Połowa osób w całej zbiorowości głosowała
- Połowę osób w całej zbiorowości stanowią osoby z wykształceniem średnim
- $P(X=1|Y=1)= P(X=2|Y=3)$
- $P(X=1|Y=2)\leq P(X=2|Y=2)$
- $H(X|Y=1)=0,8$

Jaki odsetek osób z wykształceniem średnim głosował w wyborach (jedna informacja w zadaniu jest zbędna)

4)Dany jest rozkład zmiennych X oraz Y

<b>Y/X</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>0</b>	3	2	0
<b>1</b>	3	2	3
<b>2</b>	0	1	1

a)Wyznacz regresję średnich zmiennej X względem zmiennej Y i odpowiedniego dla tej regresji miernika siły zależności.

b)Wyznacz wartość miernika siły zależności median X względem Y.

c)Wyznacz regresję modalnych Y względem X (jeśli można wyznaczyć więcej niż jedną postać regresji wyznacz dwie)

5)Zmienna X przyjmuje trzy wartości 1, 2, 3 a zmienna Y przyjmuje dwie wartości 0 i 1. Wiemy, że:

- Regresja median Y względem X ma nieokreślony kierunek (to rośnie, to znowu maleje), a związany z tą regresją miernik zależności wynosi 1.
- Regresja median X względem Y jest rosnąca
- $H(X|Y=1)=0$
- $b(Y)=0,5$  oraz  $b(X|Y=0)=0,4$

Wyznacz rozkład łączny obydwu zmiennych

6) Zmienna Y przyjmuje dwie wartości: 1 i 2, zmienna X przyjmuje trzy wartości, jej rozkład jest symetryczny wokół wartości 2, jej minimum wynosi 1, a wariancja wynosi 0,5. Wiadomo, że entropia zmiennej Y jest maksymalna. Regresja średnich X względem Y jest funkcją stałą. Kwadrat stosunku korelacyjnego Y względem X wynosi  $\eta^2_{Y|X}=1$ . Wyznacz rozkład łączny obydwu zmiennych.

7) W pewnej zbiorowości kobiet mamy podany rozkład łączny dwóch zmiennych X-liczba posiadanych córek, Y-liczba posiadanych synów. Wiemy też, że regresja średnich X względem zmiennej W-wykształcenie (1-podst, 2-średnie 3-wyższe) jest malejąca, a miernik siły zależności związany z tą regresją wynosi 1.

Y/X	0	1	2
0	10	15	10
1	15	20	15
2	10	5	0

- a) Wyznacz rozkład częstości zmiennej Z „liczba posiadanych dzieci”.  
 b) Wyznacz rozkład łączny częstości zmiennych W i Z i regresję median Z względem W  
 c) W zbiorowości dzieci wyznacz rozkład zmiennej V- liczba posiadanego rodzeństwa a także rozkład zmiennej T-wykształcenie matki

Wariancja zmiennej X wynosi 3 a wariancja zmiennej Y 2,5. Czy jest możliwe, że	
Wariancja zmiennej $Z=X+Y$ jest równa 0	n
Wariancja zmiennej $Z=X-Y$ jest większa od 5,5	t
Wariancja zmiennej $Z=X+Y$ jest równa podwojonej kowariancji obydwu zmiennych	n
Zmienna X jest funkcją zmiennej Y	t

Średnia zmiennej X wynosi 2 a średnia zmiennej Y wynosi 3. Czy wynika z tego, że	
$E(2X+Y)=7$	t
$E(2X \cdot Y)=12$	n
$E(Y-X)=E(2X-Y)$	t
Jeśli kowariancja pomiędzy zmiennymi X oraz Y jest równa 0 to $E(X \cdot Y)=6$	t

Wszystkie modalne warunkowe zmiennej X ze względu na Y są sobie równe. Czy wynika z tego, że:	
Miernik zależności median dzeta zmiennej X ze względu na Y może być różny od 0	t
Miernik zależności modalnych theta zmiennej X ze względu na Y jest równy 0	t
$E[b(X Y)]=b(X)$	t
Miernik zależności modalnych theta zmiennej Y ze względu na X jest równy 0	n
Zmienne są niezależne stochastycznie	n

Zmienne X oraz Y są niezależne stochastycznie. Czy wynika z tego, że:	
$P(X=1)=P(Y=1)$	n
$P(X=1 \wedge Y=1) = P(X=1) \cdot P(Y=1)$	t
$P(X=1 Y=1) = P(X=1)$	t
Współczynnik niepewności jest równy 0	t
Rozkłady częstości zmiennej X w podzbiorowościach wyróżnionych ze względu na wartości zmiennej Y są identyczne	t

Wiadomo, że $E[d(X Y)]=d(X)$ , oraz, że $d(X)>0$ . Czy możliwe jest, że	
$\xi_{X Y}=0,5$	n
$\eta^2_{X Y}=0,5$	t
$\eta^2_{X Y}=1$	n
$\eta^2_{X Y}=0$	t
$\xi_{X Y}=0$	t

Współczynnik eta kwadrat zmiennej X ze względu na zmienną Y jest równy 0,5. Czy wynika z tego, że	
Współczynnik eta kwadrat zmiennej Y ze względu na zmienną X nie może być większy od 0,5.	n
Zmienne są zależne stochastycznie	t
$D^2(X)=2 \cdot E[D^2(X Y)]$	t
Wszystkie mediany zmiennej X mogą być sobie równe	t
Połowa średnich zmiennej X ze względu na zmienną Y jest sobie równa	n