

## \*\*\*\*zadanka do poćwiczenia vol. 7 :)\*\*\*\*

## \*\*\*\*powtórka z rangowej\*\*\*\*

*Milej zabawy!!!*

Mamy dwie zmienne: wykształcenie (1-podst, 2-średnie, 3-wyższe) oraz preferencja względem lodów truskawkowych (0-nie lubi, 1-średnio lubi, 3-bardzo lubi) i 3-osobową zbiorowość. Piotr ma wykształcenie średnie i bardzo lubi lody truskawkowe. Paweł wykształcenie średnie i nie lubi lodów truskawkowych. Alicja wykształcenie wyższe i średnio lubi lody truskawkowe. Posługując się definicjami związanymi z korelacją rangową czy wynika z tego, że biorąc pod uwagę obydwie opisywane cechy:	
Piotr i Alicja są niezgodnie uporządkowani.	
Piotr i Paweł są zgodnie uporządkowani	
Paweł i Alicja są zgodnie uporządkowani	
Współczynnik $\gamma$ Goodmana Kruskala jest równy 1/2	
Współczynniki $\tau_A$ i $\tau_B$ Kendalla są sobie równe	
Obydwa współczynniki $\delta$ Somersa są sobie równe	

Zmienna X jest funkcją zmiennej Y. Czy oznacza to, że	
Współczynnik $\delta_{X Y}$ Somersa jest równy 0	
Współczynnik $\delta_{Y X}$ Somersa jest równy współczynnikowi $\gamma$ Goodmana-Kruskala	
Współczynnik $\delta_{X Y}$ Somersa jest równy współczynnikowi $\gamma$ Goodmana-Kruskala	
Współczynnik eta kwadrat zmiennej X od zmiennej Y jest równy 0	
Współczynnik $\delta_{X Y}$ Somersa jest równy współczynnikowi $\tau_B$ Kendalla	
Błąd modalnej zmiennej X jest równy średniej warunkowych błędów modalnych zmiennej X wyróżnionych ze względu na zmienną Y	

W pewnej zbiorowości zależność pomiędzy wykształceniem badanego a wykształceniem jego ojca mierzona współczynnikiem korelacji rangowej tau-b wyniosła 1. Czy oznacza to, że w tej zbiorowości:	
jeśli dwóch badanych różni się poziomem wykształcenia, to ich ojcowie także różnią się pod tym względem	
badany ma zawsze wykształcenie wyższe niż jego ojciec	
wykształcenie badanego jest funkcją wykształcenia jego ojca.	
wszyscy badani mają takie samo wykształcenie	

Współczynnik korelacji Pearsona pomiędzy zmiennymi X oraz Y jest równy -1. Czy wynika z tego że:	
Współczynnik korelacji rangowej $\tau_A$ pomiędzy zmiennymi X i Y jest równy -1	
Współczynnik korelacji rangowej $\tau_B$ przyjmuje wartość minimalną	
Miernik zależności średnich $\eta^2_{X Y}$ przyjmuje wartość minimalną	

W badaniu stratyfikacyjnym pewnej zbiorowości kobiet określono dwie zmienne X-wykształcenie badanej kobiety oraz Y- wykształcenie jej męża. Współczynnik korelacji rangowej pomiędzy zmiennymi X i Y gamma Goodmana-Kruskala jest równy 1. Czy wynika z tego, że w tej zbiorowości:	
Każda kobieta jest lepiej wykształcona od swojego męża	
Jeśli kobieta A ma niższe wykształcenie niż kobieta B to mąż kobiety A nie może być lepiej wykształcony niż mąż kobiety B	
Rozkłady warunkowe zmiennej X względem Y są jednopunktowe	
Współczynnik $\tau_B$ też musi być równy 1	

Współczynnik korelacji rangowej zmiennych X oraz Y jest równy $\tau_B = -1$ . Czy wynika z tego, że:	
Zmienna X jest malejącą funkcją zmiennej Y	
Zmienna Y jest malejącą funkcją zmiennej X	
Współczynnik $\tau_A$ jest równy -1	
Współczynnik gamma Goodmana-Kruskala jest równy -1	

Współczynnik korelacji rangowej $\tau_B$ zmiennych X i Y jest równy 1. Obie zmienne przyjmują wyłącznie wartości dodatnie. Czy wynika z tego, że:	
Zmienna X jest rosnącą funkcją Y	
Zmienna Y jest rosnącą funkcją X	
Współczynnik gamma może być mniejszy od 1	
Współczynnik $\tau_B$ pomiędzy zmiennymi $W=X^2$ oraz $Z=Y^2$ jest równy 1	

Czy jest prawdą, że:	
Jeżeli $\tau_A(X, Y) = -1$ to X jest malejącą funkcją zmiennej Y	
Jeżeli X jest malejącą funkcją zmiennej Y to $\tau_A(X, Y) = -1$	
Jeżeli $\tau_B(X, Y) = -1$ to $H(X) = H(Y) = H(X, Y)$	
Jeżeli $\tau_A(X, Y) = -1$ to $H(X) = H(Y) = H(X, Y) = \log_2 k$ gdzie k jest liczbą wartości jakie przyjmuje zmienna X	
Jeżeli $\gamma(X, Y) = -1$ to $H(X) = H(Y)$	
Jeżeli $\delta_{X Y} = 1$ to X jest niemalejącą funkcją zmiennej Y	
Możliwe jest aby równocześnie $\tau_A = 0$ oraz $\tau_B = 0,2$	
Możliwe jest, że $\tau_A > \tau_B$	
Jeśli X jest odwracalną funkcją zmiennej Y to $\tau_B = \gamma$	
Jeśli X ma inną liczbę kategorii o niezerowych częstościach co Y to wartość bezwzględna $\tau_B$ musi być mniejsza od 1	
Jeśli X ma inne kategorie niż Y to wartość bezwzględna $\tau_B$ musi być mniejsza od 1	
Jeśli żadna kombinacja dwóch zmiennych X Y nie ma liczebności większej od 1 to musi zachodzić $\tau_A = \tau_B$	

**Zadanie 1.** Opisujemy pewną zbiorowość ze względu na dwie cechy „czy lubi cappuccino” i „czy lubi whisky”. Preferencje względem obydwu cech mierzone są na skali 1. nie lubi 2. ani lubi 3. lubi. W opisywanej zbiorowości wszystkie kobiety bądź lubią cappuccino bądź pozostają obojętne wobec tego napoju nie ma natomiast kobiety która lubiłaby whisky. Mężczyźni lubią lub pozostają obojętni wobec whisky i nie ma mężczyzny, który lubiłby cappuccino...

...1) jeśli jest tak, że zarówno wśród kobiet jak i wśród mężczyzn współczynniki korelacji rangowej pomiędzy obydwoma cechami gamma Goodmana-Kruskala są pozytywne ale mniejsze od 1. Czy wynika z tego, że:

- W połączonej zbiorowości współczynnik gamma również jest pozytywny
- W połączonej zbiorowości współczynnik gamma jest negatywny
- Współczynniki tau b Kendalla w obydwu zbiorowościach są pozytywne

...2) jeśli jest tak, że zarówno wśród kobiet jak i wśród mężczyzn współczynniki korelacji rangowej pomiędzy obydwoma cechami gamma Goodmana-Kruskala są negatywne ale większe od -1. Czy wynika z tego, że:

- W połączonej zbiorowości współczynnik gamma jest negatywny
- W połączonej zbiorowości współczynnik gamma jest pozytywny
- W połączonej zbiorowości współczynnik gamma może być równy -1

...3) jeśli jest tak, że zarówno wśród kobiet jak i wśród mężczyzn współczynniki korelacji rangowej pomiędzy obydwoma cechami gamma Goodmana-Kruskala są równe 0. Czy wynika z tego, że:

- W połączonej zbiorowości współczynnik gamma może być negatywny
- W połączonej zbiorowości współczynnik gamma może być pozytywny
- W połączonej zbiorowości współczynnik gamma może być równy 0

**Zadanie 2.** Zmienna X przyjmuje z niezerowymi częstościami wartości 1, 2, 3 a zmienna Y wartości 1, 2. Mierniki korelacji rangowej Somersa i Goodmana-Kruskala  $\delta_{X|Y} = \gamma = 1/3$ . Wiemy też, że  $P(Y=1) = 0,4$  a  $H(X|Y=1) = 0$ . Skonstruuj rozkład łączny częstości zmiennych X oraz Y.

**Zadanie 3.** Kilku studentów uszeregowano ze względu na wynik uzyskany na egzaminie z fizyki i wynik uzyskany ze względu na wynik z matematyki. Oblicz korelację rangową pomiędzy miejscem w rankingu ze względu na egzamin z fizyki i z matematyki

student (inicjały)	AJ	BH	FF	AR	ED	KL	OK	OP	PT	AT
miejsce w rankingu z egzaminu z matematyki	2	5	1	7	3,5	8	6	9	10	3,5
miejsce w rankingu z egzaminu z fizyki	2	5	1	3	4	7	9	8	6	10