******zad vol 8 :) ******

****regresja wielokrotna, korelacja cząstkowa****

Zadanie 1. Wiemy, że równanie regresji $\hat{Y}_{XZ}=3 + 2X - Z$. Wiadomo, że kowariancja zmiennych X i Z jest równa 0. Średnia zmiennej Y jest równa 4 a średnia zmiennej X jest równa 1. Wyznacz równanie regresji Y względem X.

Zadanie 2. Mamy podane informacje o wartościach zmiennych X, Y, Z dla pięciu obiektów:

nr	Z	Y	X
1	2	0	2
2	3	1	0
3	1,5	0	1
4	4	1	2
5	1	0	0

- Wiedząc, że $R^2_{Z|Y,X}=1$, odtwórz równanie regresji wielokrotnej zmiennej Z ze względu na zmienne Y oraz X
- Czy Z jest liniową funkcją zmiennej Y?

Zadanie 3 (ładne zadanie Jacka Hamana). Zmienna X to „wartość drzewa [zł]" Y - „wysokość drzewa [m]", Z – „pierśnica* drzewa w [cm]". Dane jest następujące równanie regresji:

$$\hat{X}_{YZ} = -100 - 2\,Y + 10\,Z$$

Dane są także wartości $R^2_{X|YZ}=0{,}50$, oraz $\rho^2_{X,Y}=0{,}4$, $D(X)=700$, $D(Y)=5$, $D(Z)=50$

a) Zinterpretuj wartości parametrów równania regresji oraz współczynnika korelacji wielokrotnej R^2
b) Wyznacz wartość $\rho_{X,Z;Y}$
c) Wyznacz równanie w postaci standaryzowanej
d) Niech W będzie wartością pierśnicy mierzonej nie w cm, ale w calach (przyjmując 1"=2,5cm). Podaj równanie regresji X_{YW}

Zadanie 4 „z dziurami"

Uzupełnij poniższą macierz danych i - w ramach nagrody - wyznacz średnią zmiennej Y. Wiedząc dodatkowo, że wariancja zmiennej Y wynosi 0,8 wyznacz $R^2_{Y|X\,Z}$.

nr	X	Z	$\hat{Y}_{XZ}$	$e_{Y\|XZ}$
1		3	2,6	
2	2	7	4,15	-0,15
3	0	6	2,45	-0,45
4	2			0,45
5	0	5	2,25	0,75

***UWAGA:** Sam nie wiem, czy bym sobie poradził z tym zadaniem:)...*
Dla ułatwienia Państwu podpowiem, że istotna jest precyzja obliczeń do czwartego miejsca po przecinku...
Ponadto sugeruje rozpocząć od ostatniej kolumny ...
i potem przesuwać się w lewo

Zadanie 5. Mamy równanie regresji wielokrotnej zmiennej Y względem X i Z

$\hat{Y}_{XZ}=2{,}1 + X - 2\,Z$

Wiemy, że $\rho_{X,Z} =0{,}5$, $D^2(Y)=8$, $D^2(X)=4$, $D^2(Z)=1$.

Oblicz $R^2_{Y|X\,Z}$, i wyznacz standaryzowaną postać równania regresji

Zadanie 6. Mamy równanie regresji wielokrotnej zmiennej Y względem X i Z.

$\hat{Y}_{XZ}=3 + 2X - 0{,}5\,Z$

Ponadto wiemy, że $\rho_{X,Z} =0{,}6$ oraz $\rho^2_{Y,Z} =0{,}2$, $D^2(X)=9$, $D^2(Z)=4$.

Wyznacz minimalną i maksymalną wartość wariancji zmiennej Y

---

* obwód pnia mierzony na wysokości 130 cm

Zadanie 7. Wiadomo, że równanie regresji wielokrotnej zmiennej Y względem X i Z ma postać $\hat{Y}$=3 +2X – 0,5 Z. Wiemy też, że współczynnik korelacji wielokrotnej wynosi $R^2_{X|YZ}$=0,8 a współczynnik korelacji pomiędzy zmiennymi $\rho^2_{X,Z}$ wynosi 0,6. Wyznacz parametr cząstkowy regresji wielokrotnej X względem Y (przy uwzględnieniu Z) tj.$b_{X|Y;Z}$

Mamy trzy zmienne X, Y, Z. Współczynniki korelacji pomiędzy poszczególnymi zmiennymi wynoszą odpowiednio $\rho_{X,Y}$=0,6, $\rho_{X,Z}$= –0,7, a współczynnik 1>$\rho^2_{Z,Y}$>0. Powiedz czy, jest możliwe, aby:	
Współczynnik korelacji cząstkowej między zmiennymi X i Y z wyłączeniem Z jest większy od 0,6	
Współczynnik korelacji cząstkowej między zmiennymi X i Y z wyłączeniem Z jest mniejszy od 0,6	
Współczynnik regresji wielokrotnej $R^2_{x\|y,z}$ <0,49	
Cząstkowy współczynnik standaryzowany równania regresji wielokrotnej $\beta_{X,Z;Y}$ >0	

W pewnej zbiorowości wyznaczono dwie regresje liniowe: zmiennej Z względem zmiennej X i zmiennej Z względem zmiennych Y i X. Obliczono kwadraty odpowiednich współczynników korelacji $\rho^2_{Z,X}$ i $R^2_{Z;Y,X}$ Czy dla każdej zbiorowości:	
$\rho^2_{Z,X}$ jest równy $R^2_{Z\|Y,X}$	
$\rho^2_{Z,X} \geq R^2_{Z\|Y,X}$	
$\rho^2_{Z,X} \leq R^2_{Z\|Y,X}$	
Jeśli $\rho^2_{Z,X}$ jest równy $R^2_{Z\|Y,X}$ to kwadrat współczynnika korelacji cząstkowej $\rho^2_{Z,Y;X}$ =0	

Mamy trzy zmienne Y_1 – dochód w tys. złotych Y_2 – staż pracy (w latach) i Y_3 – płeć (0-K, 1-M) Równanie regresji wielokrotnej Y_1 ze względu na zmienne Y_2 i Y_3 ma postać $\hat{Y}_{1\|2,3}$ =1 + 0,1·Y_2 + 0,4·Y_3 . Wiemy, że $\rho^2_{2,3}$=0 . Czy wynika z tego, że:	
Współczynnik standaryzowany regresji wielokrotnej związany z płcią $\beta_{1\|3;2}$ jest większy od zera	
Wszystkie kobiety, które do tej pory nie pracowały zarabiają 1000 zł	
$R^2_{1;2,3}= \rho^2_{1,2}+ \rho^2_{1,3}$	
Z tego, że: $b_{1\|2;3} < b_{1\|3;2}$ wynika, że $\rho^2_{1,2} < \rho^2_{1,3}$	

Wiemy, że kwadrat współczynnika korelacji wielokrotnej $R^2_{X\|Z,Y}$ = 0,2 oraz, że kwadrat współczynnika korelacji $\rho^2_{X,Z}$ = 0,2. Czy wynika z tego, że:	
Współczynnik korelacji wielokrotnej X od trzech zmiennych *Z, Y i W* $R^2_{X\|Z,Y,W} \geq 0,2$	
Współczynnik korelacji cząstkowej $\rho_{X,Z;Y}$=0	
Współczynnik korelacji liniowej $\rho_{X,Y}$=0	
Współczynnik korelacji cząstkowej $\rho_{X,Y;Z}$=0	

Kwadrat współczynnika korelacji miedzy zmiennymi X i Y $\rho^2_{X,Y}$ wynosi 0,1. Kwadrat współczynnika korelacji miedzy zmiennymi X i Z $\rho^2_{X,Z}$ wynosi 0,3. Czy wynika z tego, ze:	
Współczynnik korelacji miedzy zmiennymi Y i Z $\rho_{Y,Z}$ może być równy 0.	
Współczynnik korelacji miedzy zmiennymi Y i Z $\rho_{Y,Z}$ może być równy 1.	
Kwadrat współczynnika korelacji wielokrotnej zmiennej X ze względu na Y i Z $R^2_{X\|Y,Z} \geq 0,3$	
$0,1 \leq R^2_{X\|Y,Z} \leq 0,3$	

Równanie regresji wielokrotnej zmiennej X_1 przewidywanej przy pomocy zmiennych X_2, i X_3 ma postać: $X_{1\|2,3}$ = 100 - 50 X_2 + 300 X_3, a kwadrat współczynnika korelacji wielokrotnej $R^2_{1\|2,3}$ = 0,4. Czy wynika z tego, ze	
Kwadrat wsp. korelacji miedzy X_2 i X_3 jest większy od zera	
Zmienna X_1 jest silniej skorelowana liniowo ze zmienna X_3 niż ze zmienną X_2	
Kwadrat wsp. korelacji miedzy X_1 i X_2 jest mniejszy bądź równy 0,4	
Kwadrat współczynnika korelacji cząstkowej między zmiennymi X_1 i X_2 z wyłączeniem X_3 $\rho^2_{1,2;3} \leq$ 0,4	