

Instituut voor Middelbaar Economisch- en Administratief Onderwijs (IMEAO)			
NICKERIE, SGT, AVOND, IMEAO 1, 2, 3, 4 en 5			
Vak:	Regressie&Correlatie	Niveau:	N4
Module:	1	Richtingenleerjaar:	MSTA-4
Toets:	2	Tijd :	120 min
Datum:	-jan-2017		
Opmerkingen:			
Het werk bestaat uit 1casus met 7 vragen op 2 pagina's.			
Toegestane hulpmiddelen:werkblad,eigen schrijfgerei, verstrekte kladpapier, en calculator.Neem bij eventuele afwijkingen contact op met de surveillant.			

Casus

Een autohandelaar onderzoekt de relatie tussen de prijs van een personenauto (Y) en de leeftijd van de auto's(X_1)en de kilometerstand van de auto's (X_2). Voor 8 willekeurige personenauto'swaren de resultaten als volgt:

n=8	$\sum X_1X_2 = 489,67$
$\sum X_1 = 68,4$	$\sum X_1Y = 594,14$
$\sum X_2 = 57,1$	$\sum X_2Y = 494$
$\sum Y = 69,85$	$\sum X_1^2 = 586,92$
$\sum X_2^2 = 413,93$	$\sum Y^2 = 617,54$

- a. Bereken voor deze onderzoeksresultaten de correlatie-matrix. (afroonden op 2 decimalen)
(35 punt)

$$Matrix = \begin{pmatrix} & Y & X_1 & X_2 \\ Y & r_{YY} & r_{Y1} & r_{Y2} \\ X_1 & r_{1Y} & r_{11} & r_{12} \\ X_2 & r_{2Y} & r_{21} & r_{22} \end{pmatrix}$$

- b. Welke correlatie coëfficiënt geeft het sterksteverband? (5 punt)
- c. Bereken de partiëlecorrelatie coëfficiënt $r_{Y1.2}$ (afroonden op 3 decimalen) (10punt)
- d. Bereken de partiële correlatie coëfficiënt $r_{Y2.1}$ (afroonden op 3 decimalen)(10punt)
- e. Welke conclusie kun je trekken over de invloed die X_1 heeft op X_2 ? (5 punt)
- f. Bereken de determinatie-coëfficiënt R^2 als $b_0 = 21,809$, $b_1 = -1,154$ en $b_2 = -0,450$ (afroonden op 3 decimalen) (15 punt)
- g. Geef betekenis aan het antwoord in onderdeel f. (5 punt)
- h. Geef de vergelijking van het meervoudige regressiemodel.(5punt)

$$SSR = b_0 \sum Y + b_1 \sum X_1Y + b_2 \sum X_2Y - n(\bar{Y})^2$$

$$SSE = \sum Y^2 - b_0 \sum Y - b_1 \sum X_1 Y - b_2 \sum X_2 Y$$

$$SST = \sum Y^2 - n\bar{Y}^2$$

$$r_{y1} = \frac{n \sum YX_1 - \sum Y \sum X_1}{\sqrt{\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\} \{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\}}}$$

$$r_{y1.2} = \frac{r_{y1} - r_{y2} \cdot r_{12}}{\sqrt{(1 - r_{y2}^2)(1 - r_{12}^2)}}$$

$$Cijfer = \frac{Score + 10}{10}$$

Succes!!

a. Correlatiematrix(35p)

	Y	X ₁	X ₂
Y	1		
X ₁	-0.77	1	
X ₂	-0.65	0.40	1

b. Correlatiecoëfficiënt r_{Y1} geeft het sterkste verband(5p)

$$c. r_{Y1.2} = \frac{-0.77 - (-0.65 \cdot 0.40)}{\sqrt{(1 - (-0.65)^2)(1 - 0.40^2)}} = -0.732 \text{ (10p)}$$

$$d. r_{Y2.1} = \frac{-0.65 - (-0.77 \cdot 0.40)}{\sqrt{(1 - (-0.77)^2)(1 - 0.40^2)}} = -0.585 \text{ (10p)}$$

e. Er bestaat een sterkere verband (of hogere correlatie) tussen Y (prijs van de personenauto) en X₂(kilometerstand van de auto), na uitschakeling van de invloed van X₁ (leeftijd van de auto).(5p)

$$f. R^2 = \frac{SSR}{SST}$$

$$\bar{Y} = \frac{69.85}{8} = 8.731$$

$$SSR = 21.809 \cdot 69.85 - 1.154 \cdot 594.14 - 0.450 \cdot 494 - 8 \cdot 8.731^2 = 5.578$$

$$SST = 617.54 - 8 \cdot 8.731^2 = 7.697$$

$$R^2 = 5.578 / 7.697 = 0.725 \quad (15p)$$

g. 72.5% van de totale variantie van Y wordt verklaard door de variabelen X₁ en X₂. (5p)

h. $Y = 21.809 - 1.154X_1 - 0.450X_2$ (5p)

$$\text{Cijfer} = \frac{\text{score} + 10}{10}$$