Instituut voor Middelbaar Economisch en Administratief Onderwijs

IMEAO 1, 2 & 5)

schooljaar 2015 – 2016

Vak :RC Mod II -Toets 1 Tijd : .90 minuten

Datum : ..... juni 2016 Klas : MSTA-3

Aantal opgaven: 5 Aantal pagina's: 1

Hulpmiddelen:eigen tabellen, rekenmachine, kladblaadje

Neem in geval van een afwijking onmiddelijk contact op met de surveillant.

Casus

De human resource manager van een mijnbouwbedrijf wil de samenhang onderzoeken tussen het aantal dienstjaren (X) en het aantal dagen ziekteverzuim (Y) van de arbeiders voor dat jaar. *Het aantal dienstjaren en het aantal dagen ziekteverzuim zijn normaal verdeeld, wat blijkt uit jarenlange waarneming.* De resultaten van 10 willekeurige arbeiders zijn in onderstaande tabel verwerkt:

Arbeider	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
X = Aantal dienstjaren	3	4	5	4	7	7	6	3	1	10
Y = Aantal dagen ziekteverzuim	12	15	18	20	24	25	22	19	6	26

Regressie=model: $y^c = \alpha + \beta x + \varepsilon$

Opgave 1

Bereken $\hat{\beta} = b \; en \; \hat{\alpha} = a$ (2 dec.) (10 pnt)

Opgave 2

Toets b met een betrouwbaarheid van 95 %. Formuleer hierbij eerst de nul- en alternatieve hypothese. (25 pnt)

Opgave 3

Bereken de storingsterm(2 dec.) (10 pnt)

Opgave 4

Hoeveel procent van de variantie van het aantal dagen ziekteverzuim wordt verklaard door de regressie? M.a.w. Bereken de determinatie-coëfficiënt R^2 (2 dec.) (15 pnt)

Opgave 5

Bereken een 95 % betrouwbaarheidsinterval van het aantal dagen ziekteverzuim, voor een arbeider met 6 dienstjaren.(op gehelen afronden) (30 pnt)

Formules:

$$y_i^c - t_{0.5\alpha} S_F < \hat{y} < y_i^c + t_{0.5\alpha} S_F$$

$$S_F = S_\varepsilon . \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{\sum (x - \bar{x})^2}}$$

$$S_\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum (y - y^c)^2}{n - 2}}$$

$$Cijer = \frac{Scoe + 10}{10}$$

Correctie-model:

Opgave 1 (10 pnt)

x	y	$(x-\bar{x}).(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-y^c)^2$	$(y-\bar{y})^2$
3	12	13,4	4	5,76	44,89
4	15	3,7	1	2,4025	13,69
5	18	0	0	0,49	0,49
4	20	-1,3	1	11,9025	1,69
7	24	10,6	4	1	28,09
7	25	12,6	4	4	39,69
6	22	3,3	1	1,3225	10,89
3	19	-0,6	4	21,16	0,09
1	6	50,8	16	16,81	161,29
10	26	36,5	25	11,9025	53,29
$\bar{x}$ =5	$\bar{y}$ =18,7	$\sum$ =129	$\sum$ =60	$\sum$ =76,75	$\sum$ =354,1

$b = \frac{129}{60} = 2.15 \;\; en\; a = 18.7 - (2.15 * 5) = 7.95$

Opgave 2 (25 pnt)

H_0: β = 0 ∧ H_1: β ≠ 0

$t_b = \frac{b}{S_b} = \frac{2.15}{0.4} = 5.38 \;\; t_{0.025\,[10-2=8]} = 2.306$

Dus b verschilt significant van nul, nulhypothese wordt verworpen.

Opgave 3 (10 pnt)

$S_\epsilon = \sqrt{\frac{76.75}{10-2}} \approx 3.10$

Opgave 4 (15 pnt)

$R^2 = 1 - \frac{76.75}{354.1} \approx .78$

Opgave 5 (30 pnt)

$y^C(6) = 7.95 + (6 * 2.15) = 20.85$

$S_F = 3.10 * \sqrt{1 + \frac{1}{10} + \frac{(6-5)^2}{60}} = 3.28$

$20.85 - (2.306 * 3.28) < \hat{y} < 20.85 + (2.306 * 3.28)$

$13 < \hat{y} < 28 \; verzuimen\; per\; jaar$