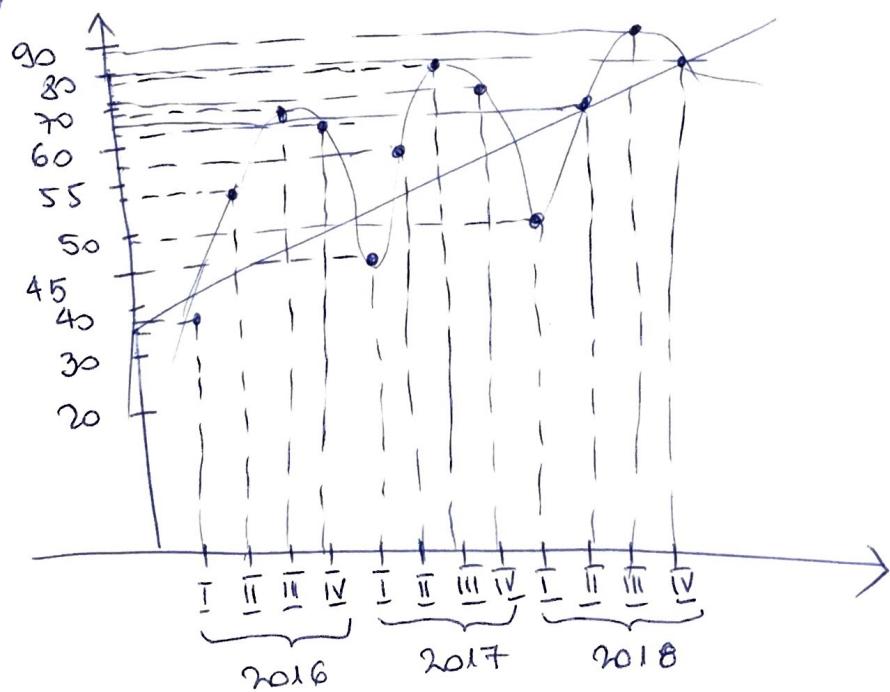


Problema 3

Numărul de frigidere vândute de un magazin a avut următoarea evoluție trimestrială, în perioada 2016 - 2018.

Anul	Numarul de frigidere vândute Trimestrul I	Numarul de frigidere vândute Trimestrul II	III	IV
2016	37	53	69	63
2017	45	57	79	71
2018	49	65	87	79

- 1) Să se reprezinte grafic datele și să se identifice componentele seriei cronologice prezentate;



Din grafic observăm că trend crescător și deviații sezoniere.

ANUL	TRIM K	TERMENII SERIEI y_t	TERMENII DE TREND $y_t \text{ TMM}$	$y_t - y_t \text{ TMM}$	DSBK		$y_t \text{ DZ} =$ $y_t - DSCK$
					DSCK	$y_t \text{ DZ} =$ $y_t - DSCK$	
2016	I	37	-	-	-16,375	-16	31
	II	53	-	-	-4,5	-4	69
	III	69	56,5	12,5	14	14	55
	IV	63	58	5	5,5	6	57
2017	I	45	59,75	-14,75	-16,375	-16	61
	II	57	62	-5	-4,5	-4	61
	III	79	63,5	15,5	14	14	65
	IV	71	65	6	5,5	6	65
2018	I	49	67	-18	-16,375	-16	65
	II	65	69	-4	-4,5	-4	69
	III	87	-	-	14	14	73
	IV	79	-	-	5,5	6	73

$$\hat{y}_3 = y_3 \text{ TMM} = \frac{y_1}{2} + N_2 + N_3 + y_4 + \frac{N_5}{2} = \frac{\frac{34}{2} + 53 + 69 + 63 + \frac{45}{2}}{= 56,5}$$

$$\hat{y}_{10} = y_{10} \text{ TMM} = \frac{y_8}{2} + y_9 + y_{10}^4 + y_{11} + \frac{y_{12}}{2} = \frac{\frac{y_1}{2} + 49 + 65 + 87 + \frac{72}{2}}{= 0}$$

PAS 1 Din valourile seriei se scade componenta de trend.

$$69 - 56,5 = \underline{12,5} = y_t - y_t \text{ TMM}$$

$$63 - 58 = \underline{5}$$

:

Pas 2 Pt fiecare sezon calculă media diferențelor obținute la pas 1.

$$DSB_I = \frac{-14,75 - 18}{2} = -\frac{32,75}{2} = -16,375$$

$$DSB_{II} = \frac{-5 - 4}{2} = -\frac{9}{2} = -4,5$$

$$DSB_{III} = \frac{12,5 + 15,5}{2} = \frac{28}{2} = 14$$

$$DSB_{IV} = \frac{\cancel{58+65}}{2} \cancel{5+6} = \frac{11}{2} = 5,5$$

Pas 3 Se verifică dacă media devierilor sezoniere brute este 0.

$$\sum_{k=1}^4 DSB_k = -16,375 - 4,5 + 14 + 5,5 = -0,34375 \neq 0 \\ \Rightarrow d = -0,34375$$

Pas 4 Se corectează primă scădere devierile sezoniere brute, cu media lor obținându-se devierile sezoniere corectate.

$$DSC_I = DSB_I - d = -16,375 - 0,34375 = -16,031 \approx -16$$

$$DSC_{II} = DSB_{II} - d = -4,5 - 0,34375 = -4,15625 \approx -4$$

$$DSC_{III} = DSB_{III} - d = 14 + 0,34375 = 14,34375 \approx 14$$

$$DSC_{IV} = DSB_{IV} - d = 5,5 + 0,34375 = 5,84375 \approx 6$$

$$-16 - 4 + 14 + 6 = 0$$

Interpretare

În trimestrul I al fiecărui an factorul sezonier a determinat o scădere a vânzărilor de frigider cu 16 bucăți față de linia de trend.

În trimestrul II al fiecarui an factorul sezonier
a determinat o scădere - " + frigidere - " -
În trimestru III - " - " - creștere cu 14 frigidere - " -
În trimestru IV - " - creștere cu 6 frigidere - " -

ECONOMETRIE

Tema 2

RICHTER CRISTINA
an 3 10
gr. 1120.

problema 1

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \epsilon_i$$

n = 15

Regression Statistics

R:	Multiple R	$R = \sqrt{R^2} = \sqrt{0,81646} = 0,9036$
R^2 :	R Square	$R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{SSR}{2894,93333} = 0,81646$
\bar{R}^2 :	Adj. R^2	$\bar{R}^2 = 0,80231$
n:	Observations.	n = 15

validitate
model

ANOVA

	df	SS	MS	F
Regression	1 $df_1 = k - 1$	SSR $2363,49777$	MSR $2363,49777$	
Residual	13 $df_2 = n - k - 1$	SSE $531,43556$	MSE $40,87966$	$57,81598$
Total	14 $m - 1$	SST $2894,93333$		

$$SST = SSR + SSE \Rightarrow SSR = SST - SSE$$

$$\Rightarrow SSR = 2894,93333 - 531,43556 = 2363,49777 \text{ SSR}$$

$$MSR = \frac{SSR}{k} \Rightarrow MSR = SSR$$

$$MSE = \frac{SSE}{n-2} = \frac{531,43556}{13} = 40,87966 \text{ MSE}$$

TEMA 2 ECONOMETRIE RICHTER

$$F = \frac{MSR}{MSE} \Rightarrow F = \frac{2363,49777}{40,87966} \Rightarrow F = 57,81598$$

$$df_1 = k = 1$$

$$df_2 = n - k - 1 = 15 - 1 - 1 = 13$$

$$n - 1 = 15 - 1 = 14.$$

	Coefficients	Stand. Error	tStat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept. β_0	21,23556	$s\hat{\beta}_0$	t_{β_0}	0,0002		
X Variab.1 β_1	1,02582	$s\hat{\beta}_1$	t_{β_1}	0,0007		

suprafata medie a caselor din esantion
dispersia (varianta) de selectie

= 58 mp.
= 160,42,86.

$$s\hat{\beta}_0 = se(\hat{\beta}_0) = Se \cdot \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{\bar{x}^2}{\sum(x_i - \bar{x})^2}}$$

$$s\hat{\beta}_1 = se(\hat{\beta}_1) = Se \cdot \frac{1}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2}}$$

Intercept = termenul liber

$$t = \frac{b_1 - \beta_1}{s\hat{\beta}_1}$$

$$Se =$$

2) Completati tabelul ANOVA si testati validitatea modelului de regresie. Se va utiliza nivelul de semnificatie de 5% (val. tab. = 4,67)

$$\text{Multiple } R = \sqrt{R^2} = \sqrt{0,81646} = 0,9036$$

$$df_1 = k = 1$$

$$df_2 = n - k - 1 = 16 - 1 - 1 = 14$$

$$df_3 = n - 1 = 15$$

$$SSR = SST - SSE = 2894,93333 - 531,43556 = 2363,49777$$

$$MSE = \frac{SSE}{n-2} = \frac{531,43556}{13} = 40,87966$$

$$F = \frac{MSR}{MSE} = \frac{2363,49777}{40,87966} = 57,81598$$

$$F_{0,05, 1, 14} = 4,67$$

$$F = \frac{MSR}{MSE} = \frac{\frac{SSR}{1}}{\frac{SSE}{(n-2)}} \sim F_{2; 1; n-2}$$

H_0 : $MSR = MSE$ (model ^{nu}valid statistic).

H_1 : $MSR > MSE$ (model valid statistic).

$$F_{\text{cale}} = 57,81598 > F \Rightarrow$$

\Rightarrow Respingem H_0 si acceptam H_1

\Rightarrow model valid statistic

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

$R^2 = \frac{2363,49777}{2894,93333} = 0,81646 = \underline{\underline{81,65\%}}$ din variație
 suprafete locuibile este ~~exprimată în raport~~ influențată de
 prețul de vânzare al unei case.

R^2 → coeficient de determinație

$R = \sqrt{R^2}$ = raport de corelație multiplă

$$\bar{R}^2 = \text{Adj } R^2 = 1 - \frac{SSE / (n - k - 1)}{SST / (n - 1)}$$

↳ utilizat pentru a identifica variabilele independente care nu influență asupra variabilei dependente.

- 3) $\hat{\beta}_1$ Testați semnificativitatea coeficientului pantă.
 Se va utiliza nivelul de semnificativitate de 5%
 (valoarea tabelară sau critică este 4,67).

Un interval de incredere

100 $(1 - \alpha)\%$ pt β_1 este de forma:

$$\hat{\beta}_1 - t_{\frac{\alpha}{2}; n-2} \cdot S_{\hat{\beta}_1} \leq \beta_1 \leq \hat{\beta}_1 + t_{\frac{\alpha}{2}; n-2} \cdot S_{\hat{\beta}_1}$$

Lower Upper

// FORMULE ANOVA // Regression Statistics.

Multiple R: $R = \sqrt{R^2}$

R Square: $R^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST}$ (<sup>explains
variance
of 81%</sup>)

Adjusted R Square:

$$Se^2 = \bar{R^2} = 1 - \frac{\frac{SSE}{n-k-1}}{\frac{SST}{n-1}}$$

Standard Error = $se = \frac{S\bar{J}}{\sqrt{n}}$
Standard Deviation = $s.d.$

Observations = n

ANOVA

Regression

$$df_1 = k$$

$$SSR = SST - SSE = \sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2$$

$$MSR = \frac{SSR}{K}$$

$$F = \frac{MSR}{MSE}$$

Residual

$$df_2 = n - k - 1$$

$$SSE = MSE(n-2) = \sum (y_i - \hat{y}_i)^2$$

$$MSE = \frac{SSE}{n-2}$$

Total $df_3 = n - 1$

$$SST = SSR + SSE = \sum (y_i - \bar{y})^2$$