جامعة أحمد زبانة غليزان
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
سنة ثالثة علوم اقتصادية
تخصص اقتصاد وتسيير مؤسسات

مقياس نماذج التنبؤ **سلسلة الأعمال الموجهة رقم02**

تمرين 01

فيما يلي بيانات عن عدد المواليد بالآلاف في إحدى الدول خلال السنوات الست الأخيرة:

السنة	2016	2017	2018	2019	2020	2021
المواليد	15	20	35	30	35	40

1 - مثل بيانيا السلسلة الزمنية المعطاة في الجدول، واستنتج طبيعة نموذج الاتجاه العام المناسب؛
2 - أوجد تقدير معادلة الاتجاه العام؛
3 - أوجد القيم الاتجاهية والأخطاء المقدرة؛
4 - أوجد القيمة التنبؤية للسنتين المواليتين.

تمرين 02

تمثل البيانات التالية عدد حالات الزواج بالألف التي تمت في إحدى المدن خلال الفترة (2015-2021):

السنة	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ع,ح,الزواج	45	55	60	63	65	70	72

1 - مثل هذه البيانات، واختر النموذج المناسب للاتجاه العام؛
2 - قدر معادلة الاتجاه العام المناسب؛
3 - قدر عدد حالات الزواج المتوقعة للسنوات الثلاث القادمة.

تمرين 03

تمثل البيانات التالية عدد السيارات بالمليون التي تم استيرادها من إحدى الدول خلال الخمس سنوات الأخيرة:

السنة	2017	2018	2019	2020	2021
ع.السيارات	50	40	55	58	60

1 - قدر معادلة الاتجاه العام الخطية لعدد السيارات المستوردة؛
2 - أحسب القيم الاتجاهية المناظرة للقيم الفعلية؛
3 - تنبأ بعدد السيارات التي سوف يتم استيرادها لسنة 2022

تمرين 04

لدينا المعطيات التالية الممثلة للناتج الوطني الإجمالي بالأرقام الاسمية خلال الفترة (2015-2021):

السنة	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021

الناتج الأجمالي	287	286	306	317	383	497	735

- التنبؤ بهذا المتغير للنوات الثلاث اللاحقة باستعمال النموذج المناسب.

تمرين 05

فيما يلي بيانات عن قيمة المبيعات بالمليون دينار لأحدى السلع التي ينتجها أحد المصانع:

السنة	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ق.المبيعات	12	8	6	5	6	8	7	10

1 - قدر معادلة الاتجاه العام بافتراض أنها من الدرجة الثانية؛
2 - أوجد القيم الإتجاهية والأخطاء المقدرة؛
3 - أوجد قيمة المبيعات للسنوات الثلاث اللاحقة.

تمرين 06

في إحدى العمليات الكيميائية رصدت درجة الحرارة الناتجة كل 5 دقائق، وتم الحصول على المعلومات التالية:

الساعة	09:00	09:05	09:10	09:15	09:20	09:25	09:30	09:35
د.الحرارة	19,8	19,7	19,9	20,2	20,3	20,5	21,2	22,2
الساعة	09:40	09:45	09:50	09:55	10:00	10:05	10:10	
د.الحرارة	23,8	22,1	21,8	21,2	20,9	20,2	20	

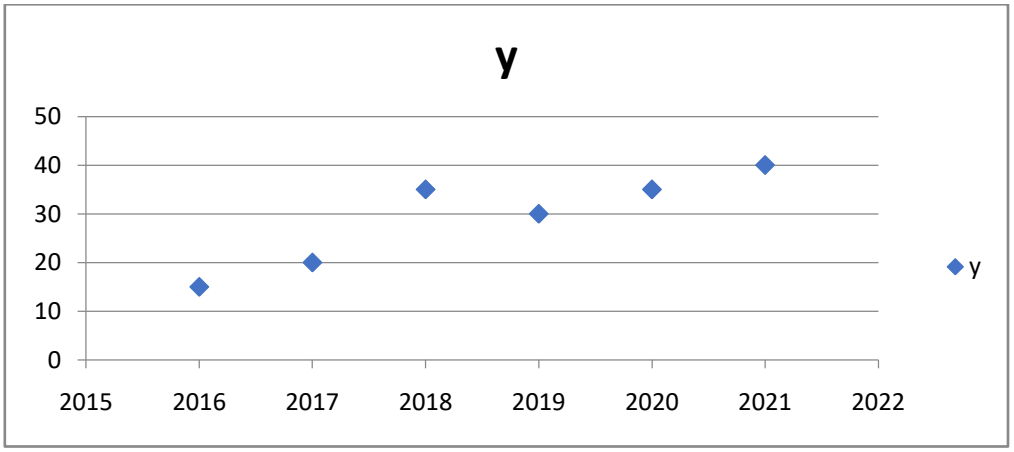
1 - قدر معادلة الاتجاه العام المناسبة لهذه السلسلة؛
2 - أحسب القيم الاتجاهية وقيمة الأخطاء؛
3 - أحسب القيمة المتوقعة اللاحقة.

مقياس نماذج التنبؤ سلسلة الأعمال الموجهة رقم02

الحلول

تمرين 01

1 - التمثيل البياني



من خلال التمثيل البياني تظهر النقط منتشرة حول خط مستقيم متزايد، وهذا يدل على أن العلاقة خطية طردية بين عدد المواليد والزمن.

2 - تحديد معادلة الاتجاه العام

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t$$

أولا: تحديد قيمة t

$$M = \frac{n+1}{2} = \frac{6+1}{2} = 3{,}5$$

$$t = (\vec{n} - M) * 2 = (1 - 3{,}5) * 2 = -5$$

ثانيا: تحديد قيم المعاملات

y	t	y.t	t^2	y_e	e
15	-5	-75	25	17,37	2,37
20	-3	-60	9	22,09	2,09
35	-1	-35	1	26,81	8,19
30	1	30	1	31,53	1,53
35	3	105	9	36,25	1,25
40	5	200	25	40,97	0,97
175	0	165	70		

$$\beta_1 = \frac{n\sum_{t=1}^{n} y_t t - \sum y_t \sum t}{n\sum t^2 - \left(\sum t\right)^2} = \frac{(6.165) - (175.0)}{(6.70) - 0} = \frac{990}{420} = 2{,}36$$

$$\beta_0 = \bar{y} - \beta_1 \bar{t} = \frac{\sum y_t}{n} - \beta_1 \frac{\sum t}{n} = \frac{175}{6} - 2.36\frac{0}{6} = 29{,}17$$

ثالثا: تحديد معادلة الاتجاه العام

$$\hat{y}_t = 29{,}17 + 2{,}36t$$

3 - حساب القيم الاتجاهية

نقوم بتعويض قيم t في معادلة الاتجاه العام المتحصل عليها $\hat{y}_t = 29{,}17 + 2{,}36t$ ونضع القيم في الجدول:

$$\hat{y}_{2010} = 29{,}17 + (2{,}36. - 5) = 17{,}37$$

4 - حساب قيم حد الخطأ العشوائي

$$\varepsilon_t = |\hat{y}_t - y_t| = 17{,}27 - 15 = 2{,}37$$

5 - التنبؤ بقيمة الإنتاج لسنة 2020

$$\begin{cases} \hat{y}_t = 29{,}17 + 2{,}36t \\ t = (\vec{n} - M) * 2 = (7 - 3{,}5) * 2 = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \hat{y}_{2022} = 29{,}17 + (2{,}36.7) = 45{,}69 \\ \hat{y}_{2023} = 29{,}17 + (2{,}36.9) = 50{,}41 \end{cases}$$