

## الإجابة النموذجية لإختبار الدورة العادية في مقياس نماذج التنبؤ

### التمرين

لدينا الأرباح الثلاثية لإحدى مصانع الحديد في الجزائر بالمليون دينار جزائري خلال الفترة الممتدة ما بين 2017 و 2021.  
1- ما نوع هذه البيانات؟ سلسلة زمنية (0.5ن)

	الثلاثي الأول	الثلاثي الثاني	الثلاثي الثالث	الثلاثي الرابع	الأرباح السنوية	نسبة النمو
1	21	54	35	90	200	-
2	32	44	44	70	190	-5.00
3	10	60	38	92	200	5.26
4	19	37	33	81	170	-15.00
5	10	30	20	60	120	-29.41

2- ما هي أنواع التعديلات الممكن إجراؤها على البيانات؟ (1.5ن)

1-التعديل وفقا لأيام العمل

2-التعديل وفقا لتغيرات الأسعار

3-التعديل وفقا لتغيرات المجتمع

3- ما هي المركبات المتواجدة في هذه البيانات؟

4- أحسب الأرباح السنوية ( املأ الفراغات في الجدول السابق) (1.25ن)

5- احسب معادلة مركبة الاتجاه للربح السنوي ( املأ الفراغات في الجدول التالي ) (5ن)

السنوات	1	2	3	4	5	$\bar{x}$	3
الربح	200	190	200	170	120	$\bar{y}$	176
$xy$	200	380	600	680	600	$\sum xy$	2460
$x^2$	1	4	9	16	25	$\sum x^2$	55
<b>b</b>	$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{2460 - 5(3)(176)}{55 - 5(3)^2} = \frac{-180}{10} = -18$						
<b>a</b>	$a = \bar{y} - b\bar{x} = 176 - (-18)(3) = 230$						
المعادلة	$y = a + bx = 230 - 18x$						

6- ما هي قيمة الربح السنوي المتنبأ به لسنة 2022 وفقا للمعادلة السابقة؟ (1ن)

$$y = a + bx = 230 - 18x = 230 - 18(6) = 122$$

7- حول بيانات الربح السنوي إلى نسبة النمو ( املأ الفراغات في الجدول الأول)؟.....(1.25ن)

8- تنبأ ببيع الفترة 7 باستخدام طريقة المتوسط المتحرك ب4 فترات MA4.(ن2)

الفترة	1	2	3	4	5	6	7
الأرباح	33	81	30	10	20	60	
التنبؤ ب MA4	-	-	-	-	38.5	35.25	30
$Y - F$	-	-	-	-	-18.5	24.75	MSE
$(Y - F)^2$	-	-	-	-	342.25	612.56	477.405

9- تنبأ ببيع الفترة 7 باستخدام طريقة التمهيد الأسّي لما  $\alpha=0.2$ . (ن2)

الفترة	1	2	3	4	5	6	7
الأرباح	33	81	30	10	20	60	
التنبؤ ب $\alpha=0.2$	-	33	42.6	40.08	34.06	31.25	37
$Y - F$	-	48	-12.6	-30.08	-14.06	28.75	MSE
$(Y - F)^2$	-	2304	158.76	904.81	197.68	826.56	878.362

10- أيهم أفضل وفقاً لمقياس متوسط الخطأ التربيعي MSE و لماذا. (ن1.5)

$$MSE_{MA4} = \frac{954.81}{2} = 477.405$$

$$MSE_{\alpha=0.2} = \frac{4391.81}{5} = 878.362$$

أيهم أفضل (مع التوضيح):

طريقة المتوسط المتحرك بأربعة فترات MA4 هي الأفضل لأن خطأ التنبؤ لطريقة المتوسط المتحرك بأربعة فترات MA4 أقل من خطأ التنبؤ لطريقة التمهيد الأسّي لما  $\alpha=0.2$  وفقاً لمقياس MSE

11- ماهي قيمة التنبؤ للفترة 7؟ (ن1) 30

12- إذا كانت قيمة مؤشر سعر الحديد في الجزائر لسنة 2021 تقدر بـ 332 فما الذي تعنيه هذه القيمة؟ (ن2)

ارتفاع سعر الحديد في سنة 2021 بنسبة 232٪ مقارنة بسعر الإسمنت في سنة الأساس 2001

الإجابة النموذجية لإختبار الدورة العادية في مقياس نماذج التنبؤ

التمرين

لدينا الأرباح الثلاثية لإحدى مصانع الحديد في الجزائر بالمليون دينار جزائري خلال الفترة الممتدة ما بين 2017 و 2021.  
1- ما نوع هذه البيانات؟ سلسلة زمنية (0.5ن)

	الثلاثي الأول	الثلاثي الثاني	الثلاثي الثالث	الثلاثي الرابع	الأرباح السنوية	نسبة النمو
1	10	30	20	60	120	-
2	19	37	33	81	170	41.67
3	10	60	38	92	200	17.65
4	32	44	44	70	190	-5.00
5	21	54	35	90	200	5.26

2- ما هي أنواع التحويلات الممكن إجراؤها على البيانات؟ (1.5ن)

1- التحويل إلى معدلات النمو

2- التحويل الخطي

3- ما هي المركبات المتواجدة في هذه البيانات؟ مركبة الاتجاه و المركبة الفصلية (1ن)

4- أحسب الأرباح السنوية (املأ الفراغات في الجدول السابق) (1.25ن)

5- احسب معادلة مركبة الاتجاه للربح السنوي (املأ الفراغات في الجدول التالي) (5ن)

السنوات	1	2	3	4	5	$\bar{x}$	3
الربح	120	170	200	190	200	$\bar{y}$	176
$xy$	120	340	600	760	1000	$\sum xy$	2820
$x^2$	1	4	9	16	25	$\sum x^2$	55
<b>b</b>	$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{2820 - 5(3)(176)}{55 - 5(3)^2} = \frac{180}{10} = 18$						
<b>a</b>	$a = \bar{y} - b\bar{x} = 176 - (18)(3) = 122$						
المعادلة	$y = a + bx = 122 + 18x$						

6- ما هي قيمة الربح السنوي المتنبأ به لسنة 2022 وفقا للمعادلة السابقة؟ (1ن)

$$y = a + bx = 122 + 18x = 122 + 18(6) = 230$$

7- حول بيانات الربح السنوي إلى نسبة النمو (املأ الفراغات في الجدول الأول)؟.....(1.25ن)

8- تتبأ بربح الفترة 7 باستخدام طريقة المتوسط المتحرك ب3 فترات MA3.(2ن)

الفترات	1	2	3	4	5	6	7
الأرباح	44	70	54	21	35	90	
التنبؤ ب MA3	-	-	-	56	48.33	36.67	48.67
$Y - F$	-	-	-	-35	-13.33	53.33	MAE
$ Y - F $	-	-	-	35	13.33	53.33	33.89

9- تتبأ بربح الفترة 7 باستخدام طريقة التمهيد الأسّي لما  $\alpha=0.1$ . (2ن)

الفترات	1	2	3	4	5	6	7
الأرباح	44	70	54	21	35	90	
التنبؤ ب $\alpha=0.1$	-	44	46.6	47.34	44.71	43.74	48.37
$Y - F$	-	26	7.4	-26.34	-9.71	46.26	MAE
$ Y - F $	-	26	7.4	26.34	9.71	46.26	23.142

10- أيهم أفضل وفقاً لمقياس متوسط الخطأ المطلق MAE و لماذا. (1.5ن)

$$MAE_{MA3} = \frac{101.66}{3} = 33.89$$

$$MSE_{\alpha=0.1} = \frac{115.71}{5} = 23.142$$

أيهم أفضل (مع التوضيح):

طريقة التمهيد الأسّي لما  $\alpha=0.1$  هي الأفضل لأن خطأ التنبؤ لطريقة التمهيد الأسّي لما  $\alpha=0.1$  أقل من خطأ التنبؤ لطريقة المتوسط المتحرك ب3 فترات MA3 وفقاً لمقياس MAE

48.37

11- ماهي قيمة التنبؤ للفترة 7؟ (1 ن)

12- إذا كانت قيمة مؤشر سعر الحديد في الجزائر لسنة 2020 تقدر ب99 فما الذي تعنيه هذه القيمة؟ (2ن)  
انخفاض سعر الحديد في سنة 2020 بنسبة 1% مقارنة بسعر الاسمنت في سنة الأساس 2001