حل السلسلة رقم 01
موازنات تقديرية

حل التمرين رقم 01

- إيجاد تنبؤ المبيعات للعام 2020 باستعمال طريقة المربعات الصغرى

طريقة المربعات الصغرى هي الطريقة ذات المعادلة الخطية أو معادلة الانحدار البسيط للخط المستقيم

$$y = ax + b$$

حيث أن

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i Y_i)}{\sum_{i=1}^{n} X_i^2} \quad / \quad X_i = (x_i - \bar{x}) \quad Y_i = (y_i - \bar{y})$$

أو أن

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

أو

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - n(\bar{x})^2}$$

حيث

$\bar{x}$ = المتوسط الحسابي للمتغير x_i

$\bar{y}$ = " " " y_i

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} \quad , \quad \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i}{n}$$

و

$$b = \bar{y} - a\bar{x}$$

إذن - إيجاد تنبؤ المبيعات لسنة 2020

السنوات x_i	(2016) ↓ 1	(2017) ↓ 2	(2018) ↓ 3	(2019) ↓ 4	المجموع Σ
المبيعات بالدينار y_i	33000	39000	45000	51000	168000
$x_i y_i$	33000	78000	135000	204000	450000
x_i^2	1	4	9	16	30

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{i=4} x_i}{4} = \frac{1+2+3+4}{4} = \frac{10}{4} = \boxed{2,5}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{i=4} y_i}{4} = \frac{33000+39000+45000+51000}{4}$$

$$\bar{y} = \frac{450000}{4} = \boxed{42000}$$

معادلة الانحدار $y = ax + b$

إيجاد a:

$$a = \frac{\sum x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x_i^2 - n(\bar{x})^2}$$

$$a = \frac{450000 - [4(2,5)(42000)]}{30 - 4(2,5)^2}$$

$$a = \frac{30000}{5} = \boxed{6000}$$

إيجاد b:

$$b = \bar{y} - a\bar{x} \Rightarrow b = 42000 - [6000(2,5)]$$

$$\boxed{b = 27000}$$

أي أن معادلة خط الانحدار هي

$$\boxed{y = 6000x + 27000}$$

تنبؤ المبيعات للعام 2020 يقابل $x_{2020} = 5$

$$y_{2020} = 6000(5) + 27000 = 57000 \text{ دج}$$

$\boxed{y_{2020} = 57000 \text{ دج}}$ تنبؤ المبيعات للعام 2020

Scanned by CamScanner

- حساب رقم الأعمال التنبؤي لسنة 2020 اذا كان السعر التنبؤي يساوي 205 دج

لدينا الكمية التنبؤية لسنة 2020: 57000 وحدة

رقم الأعمال = عدد الوحدات × السعر (الكمية)

$205 \times 57000 =$

رقم الأعمال التنبؤي 2020 = 11685000 دج

- حساب الفرق المجالي وتحليل الفرق الكمية والسعر

الفرق	المبيعات التنبؤية			المبيعات الحقيقية			
	M	P	Q	المبلغ	السعر	الكمية	
-1435000	11685000	205	57000	10250000	200	51250	رقم الأعمال

الفرق المجالي = رقم الأعمال الحقيقي - رقم الأعمال التنبؤي

$= 10250000 - 11685000 = -1435000$ دج

الفرق سلبي (غير Defavorable)

- تحليل الفروقات

فرق السعر = (الكمية الحقيقية - الكمية التنبؤية) × السعر التنبؤي

$(51250 - 57000) \times 205$

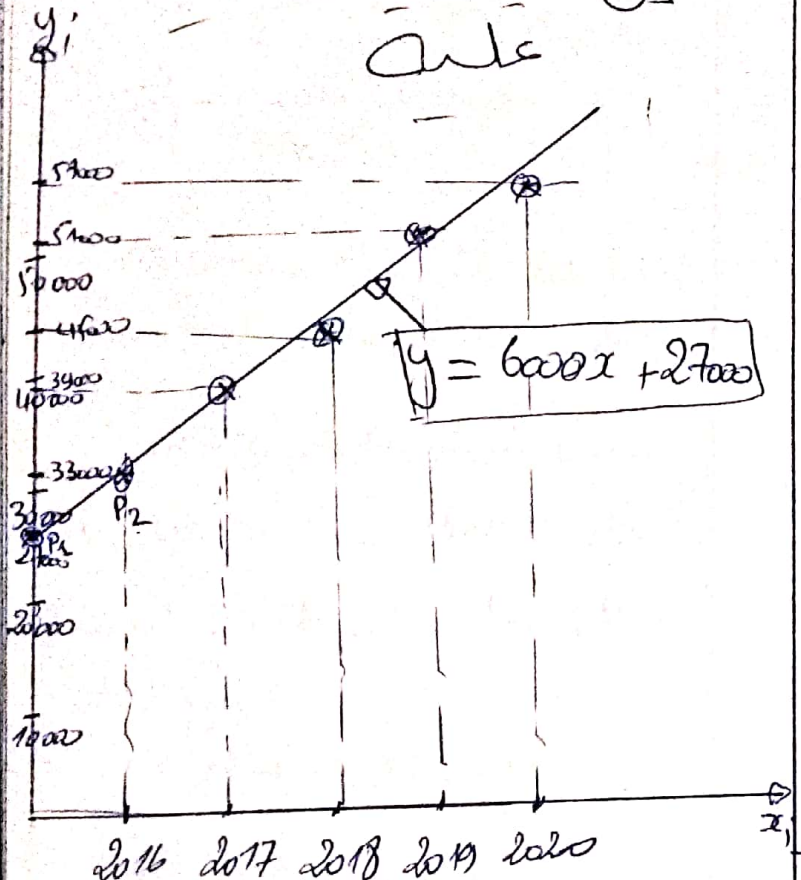
$= -1178750$ دج Defavorable

فرق الكمية = (السعر الحقيقي - السعر التنبؤي) × الكمية الحقيقية

$(200 - 205) \times 51250$

$= -256250$ دج Defavorable

التمثيل البياني والتعليق عليه



رسم الخط المستقيم المعادلة

$y = 6000x + 27000$

معادلة من الشكل $y = ax + b$

x	0	1
y	27000	33000

$P_1(0, 27000)$

$P_2(1, 33000)$

التعليق:

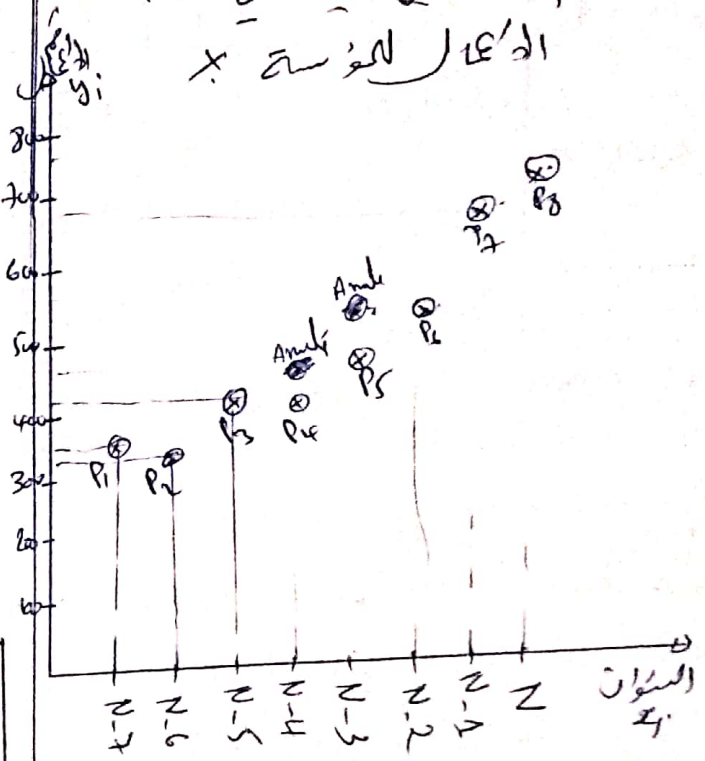
هناك تطور في المبيعات وهو في الأعلى من سنة 2016 حتى سنة 2020

Scanned by CamScanner

حل السلسلة رقم 01 - سوازنات تقديرية

حل التمرين رقم 02

رسم التمثيل البياني لرقم الأعمال للمؤسسة x



حساب خط الاتجاه العام باستعمال طريقة المربعات الصغرى

$y = ax + b$

$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})$	رقم الأعمال y_i	x_i
12,25	504	144 -	-3,5	352	1
6,25	385	154 -	-2,5	342	2
2,25	114	76 -	-1,5	420	3
0,25	43,5	87 -	-0,5	469	4
0,25	- 23	46 -	0,5	456	5
2,25	81	54	1,5	550	6
6,25	462,5	185	2,5	681	7
12,25	938	268	3,5	764	8
42	2501			3968	Σ

$$a = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$$\Rightarrow a = \frac{2505}{42} = \boxed{59,64}$$

حيث:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{8} x_i}{8} = 4,5$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{8} y_i}{8} = 496$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x}$$

$$\Rightarrow b = 496 - 59,64(4,5)$$

$$\Rightarrow \boxed{b = 227,62}$$

$$y = ax + b$$

$$\Rightarrow \boxed{y = 59,64 + 227,62}$$

معادلة خط الاتجاه العام

- حساب رقم الأعمال المتنبأ بها للسنتين $N+1$ و $N+2$

y هو y_{N+1} هو رقم الأعمال للسنة $N+1$

$$y_{N+1} = a x_{N+1} + b$$

$$(9)$$

$$\Rightarrow y_{N+1} = 59,64(9) + 227,62$$

$$\Rightarrow \boxed{y_{N+1} = 764,38}$$ رقم الأعمال للسنة $N+1$

- رقم الأعمال للسنة $N+3$ / $x_{N+3} = 11$

$$y_{N+3} = a x_{N+3} + b$$

$$y_{N+3} = 59,64(11) + 227,62$$

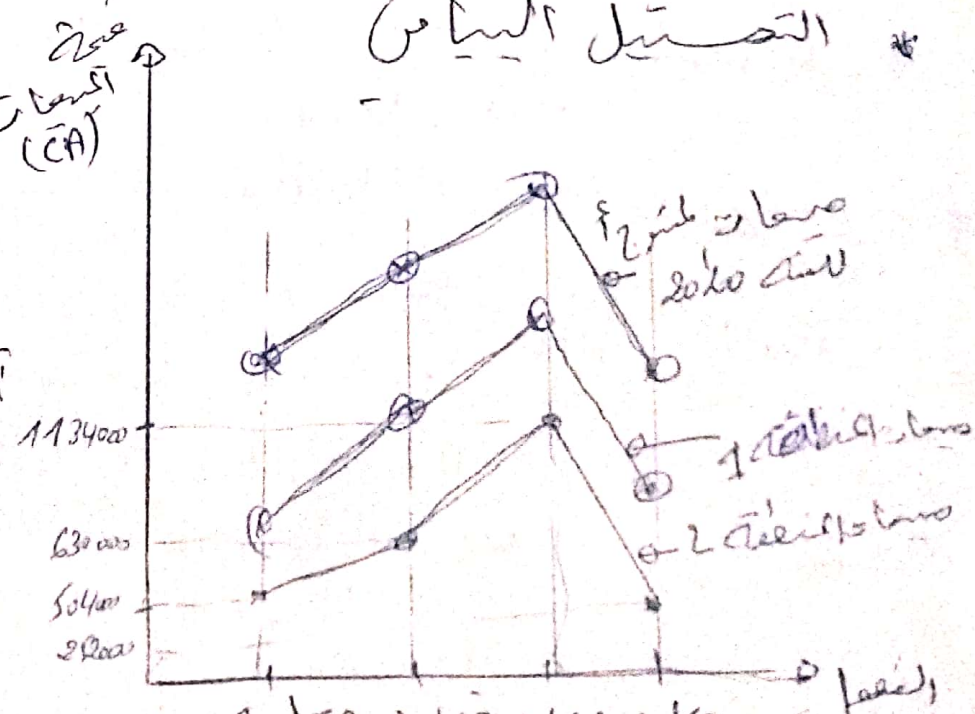
حل التمرين رقم 03

* إعداد موازنة المبيعات للمنتوج "أ" مقسمة عبر الفصول والمناطق

مبيعات المنتوج "أ"	الفصل الأول			الفصل الثاني			الفصل الثالث			الفصل الرابع		
	الكمية	السعر	القيمة	Q	P	M	Q	P	M	Q	P	M
المنطقة الأولى	70000 (1/40) (1/70) = 9800	105	1029000	70000 (1/35) (1/70) = 12250	105	1286250	70000 (1/45) (1/70) = 22050	105	2315250	70000 (1/10) (1/70) = 4900	105	514500
المنطقة الثانية	70000 (1/40) (1/30) = 4200	120	504000	70000 (1/35) (1/30) = 5250	120	~~420~~ 630000	70000 (1/45) (1/30) = 9450	120	1134000	70000 (1/10) (1/30) = 2100	120	252000
ع	14000	-	1533000	17500	-	1916250	31500	-	3449250	7000		766500

نلاحظ من الجدول أن المبيعات في المنطقة الأولى أكبر من المبيعات في المنطقة الثانية، المبيعات في الفصل الثالث أكبر من غيرها في الفصول الثلاث المتبقية.

* التمثيل البياني



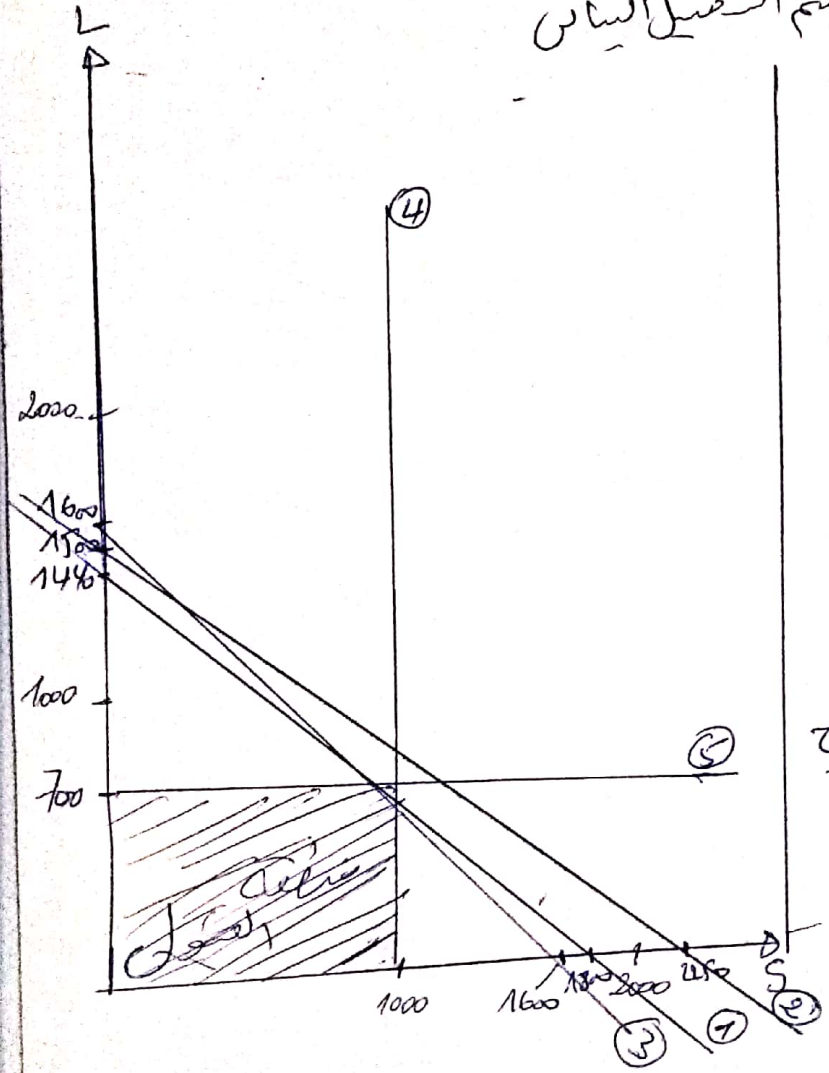
من الشكل نلاحظ أن أكبر مستوى للمبيعات يكون في الفصل الثالث ثم تنخفض هذه المبيعات في الفصل الرابع.

Scanned by CamScanner

حل المسألة رقم 03
موازنات تقديرية

حل السؤال رقم 02

+ تكوين قيود المنتج ورسم التمثيل البياني



القيود :

1- حالة تعظيم الربح

$MAX(P) = (500-350)S + (700-500)L$

$= 150S + 200L$

القيود :

القيود التقنية
$20S + 25L \leq 36000$ ساعة عمل ①
$20S + 30L \leq 45000$ ساعة عمل ②
$15S + 15L \leq 24000$ ساعة عمل ③

القيود الناتجة
$S \leq 1000$ وحدة ④
$L \leq 700$ وحدة ⑤

القيود العقلية
$S \geq 0$
$L \geq 0$

B

① $S=0 \Rightarrow L=1440$
$L=0 \Rightarrow S=1800$

② $S=0 \Rightarrow L=1500$
$L=0 \Rightarrow S=2250$

③ $S=0 \Rightarrow L=1600$
$L=0 \Rightarrow S=1600$

- إيجاد مزيج الإنتاج الذي يعظم هامش الربح

أكبر نقطة تعظم هامش الربح هي نقطة التقاطع بين المستقيمين ① و ⑤
هذا من خلال الشكل البياني والتي تقع داخل منطقة القبول

أي النقطة التي تعظم الربح هي $(S=925, L=700)$

$MAX(P) = 150(925) + 200(700)$

بالتعويض في

قيمة الربح عند هذه النقطة $= 277750$

هذه النقطة توصلنا للحد الأقصى للمزيج A والمتمثل في $S=925$ و $L=700$

① $20S + 25L = 36000$

⑤ $L = 700$

بالتعويض في ① نجد

ملاحظة

المعدن رقم 01 و 02 من السلسلة 02
تم حلهم في العشم.

المعدن رقم 01 من السلسلة رقم 01
تم حله في العشم.

Scanned by CamScanner