الإجابة النموذجية لامتحان الدورة العادية في مقياس تحليل المدخلات والمخرجات

		العلامة
1	**حساب المصفوف التقنية للإنتاج:**	
	مصفوفة المعاملات الفنية المباشرة:	
	$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{Xj}$	
	$A = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.18 & 0.12 \\ 0.1 & 0.16 & 0.11 \\ 0.15 & 0.25 & 0.21 \end{pmatrix}$	1
	مصفوفة ليونتيف:	
	$(I-A) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0.2 & 0.18 & 0.12 \\ 0.1 & 0.16 & 0.11 \\ 0.15 & 0.25 & 0.21 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.8 & -0.18 & -0.12 \\ -0.1 & 0.84 & -0.11 \\ -0.15 & -0.25 & 0.79 \end{pmatrix}$	1.5
	مصفوفة المحددات الصغرى:	
	$com(I-A) = \begin{pmatrix} 0.636 & 0.095 & 0.151 \\ 0.172 & 0.614 & 0.227 \\ 0.12 & 0.1 & 0.654 \end{pmatrix}$	2.5
	المصفوفة المساعدة:	
	$adj(I-A) = \begin{pmatrix} 0.636 & 0.172 & 0.12 \\ 0.095 & 0.614 & 0.1 \\ 0.151 & 0.227 & 0.654 \end{pmatrix}$	0.5
	المصفوفة التقنية للإنتاج (مصفوفة المعاملات الفنية المباشرة وغير المباشرة):	
	$(I-A)^{-1} = \frac{1}{det(I-A)} adj(I-A) = \begin{pmatrix} 1.344 & 0.363 & 0.253 \\ 0.2 & 1.298 & 0.211 \\ 0.319 & 0.479 & 1.382 \end{pmatrix}$	1.5
2	**التغير في الطلب النهائي بعد زيادة الانفاق الحكومي على منتجات القطاع الأول بـ 40% وعلى منتجات القطاع الثاني بـ 50%:**	

حساب الطلب النهائي على منتجات كل قطاع:

$$Y_i = X_i - \sum_{j=1}^{n} X_{ij}$$

1

$$Y_1 = 15000 - (3000 + 1800 + 3600) = 6600$$

$$Y_2 = 10000 - (1500 + 1600 + 3300) = 3600$$

$$Y_1 = 30000 - (2250 + 2500 + 6300) = 18950$$

حساب التغير في الطلب النهائي بعد زيادة الانفاق الحكومي:

2

$$Y_1' = 6600 + 0.4 * 0.5 * 6600 = 7920$$

$$Y_2' = 3600 + 0.5 * 0.6 * 3600 = 4680$$

أ. حساب حجم الانتاج اللازم في كل قطاع لتلبية هذه الزيادة في الطلب النهائي:

$$X = (I - A)^{-1}Y$$

1.5

$$X = \begin{pmatrix} 1.344 & 0.363 & 0.253 \\ 0.2 & 1.298 & 0.211 \\ 0.319 & 0.479 & 1.382 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7920 \\ 4680 \\ 18950 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17137.67 \\ 11657.09 \\ 30957.1 \end{pmatrix}$$

0.25

لتلبية هذه الزيادة في الطلب النهائي يجب إنتاج ما قيمته 17137.67 ون في القطاع الأول و11657.09 ون في القطاع الثاني و30957.1 ون في القطاع الثالث.

ب. حساب عدد العمال المطلوب توظيفهم في كل قطاع لمواجهة الارتفاع المتوقع في حجم الإنتاج بعد زيادة الانفاق الحكومي:

حساب المعاملات الفنية للعمل:

1

$$e_j = \frac{L_j}{Xj}$$

$$e_j = (0.13 \quad 0.089 \quad 0.07)$$

حساب مضاعفات التشغيل القطاعية:

1.5

$$EM_j = e_j(I - A)^{-1}$$

$$EM_j = (0.13 \quad 0.089 \quad 0.07) \begin{pmatrix} 1.344 & 0.363 & 0.253 \\ 0.2 & 1.298 & 0.211 \\ 0.319 & 0.479 & 1.382 \end{pmatrix} = (0.214 \quad 0.196 \quad 0.148)$$

التغير المتوقع في الإنتاج:

0.5

$$\Delta X_1 = 17137.67 - 15000 = 2137.67$$

$$\Delta X_2 = 11657.09 - 10000 = 1657.09$$

$$\Delta X_3 = 30957.1 - 30000 = 957.1$$

$$\Delta X_j = (2137.67 \quad 1657.09 \quad 957.1)$$

	عدد العمال المطلوب لمواجهة ارتفاع الإنتاج:	
1.5	$L_1 = 0.214 * 2137.67 = 457.461$ $L_2 = 0.196 * 1657.09 = 324.789$ $L_3 = 0.148 * 957.1 = 141.65$	
	ج. حساب حجم الاستثمار المطلوب لمواجهة ارتفاع حجم الإنتاج:	
1	$B\ \Delta X_t = \begin{pmatrix} 0.001 & 0.021 & 0.01 \\ 0.003 & 0.005 & 0.011 \\ 0.001 & 0.008 & 0.004 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2137.67 \\ 1657.09 \\ 957.1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 46.507 \\ 25.226 \\ 19.222 \end{pmatrix}$	
0.25	لمواجهة ارتفاع حجم الإنتاج يتطلب استثمار ما قيمته 46.507 ون في القطاع الأول و25.226 ون في القطاع االثاني و19.222 ون في القطاع الثالث.	
1	**حساب حجم الإنتاج القطاعي للسنة T2 وT3 باستخدام العلاقة التراجعية الخلفية:**	
1.5	$X_3 = G^{-1}Y_3$ $X_3 = \begin{pmatrix} 1.327 & 0.313 & 0.223 \\ 0.188 & 1.271 & 0.184 \\ 0.306 & 0.446 & 1.357 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8800 \\ 5200 \\ 20000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17765.2 \\ 11943.6 \\ 32152 \end{pmatrix}$ $X_2 = G^{-1}(Y_3 + B\ X3)$ $X_2 = \begin{pmatrix} 1.327 & 0.313 & 0.223 \\ 0.188 & 1.271 & 0.184 \\ 0.306 & 0.446 & 1.357 \end{pmatrix} \left[\begin{pmatrix} 8200 \\ 4800 \\ 19200 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0.001 & 0.021 & 0.01 \\ 0.003 & 0.005 & 0.011 \\ 0.001 & 0.008 & 0.004 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 17765.2 \\ 11943.6 \\ 32152 \end{pmatrix} \right]$ $X_2 = \begin{pmatrix} 1.327 & 0.313 & 0.223 \\ 0.188 & 1.271 & 0.184 \\ 0.306 & 0.446 & 1.357 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8790.1 \\ 5266.685 \\ 19441.922 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17648.483 \\ 11923.809 \\ 31421.4 \end{pmatrix}$	
20	المجموع	