السلسلة السادسة: تطبيقات حول نظرية الانتاج

التمرين الأول: الجدول التالي يظهر استخدامات مؤسسة ما لعنصري العمل ورأس المال والإنتاج الكلي:

وحدات العمل (L)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رأس المال(K)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
الإنتاج الكلي (Q)	0	10	30	60	80	95	108	112	112	108	100

المطلوب:

1. أوجد الإنتاج المتوسط (AP_L) والإنتاج الحدي (MP_L) لعنصر العمل؟
2. أرسم منحنيات الإنتاج في المدى القصير (الكلي والمتوسط والحدي) ؟
3. حدد مراحل الإنتاج الثلاث؟
4. ما الذي ينص عليه قانون تناقص الغلة ومن أين يبدأ مفعوله؟
5. ما هي قيمة العمل (L) التي يتحقق عندها الإنتاج الأمثل؟ وهل يتضاعف الإنتاج الكلي للمؤسسة لو ضاعفت المؤسسة قيمة (L) عند مستوى الإنتاج الأمثل؟
6. ما معنى وجود إنتاج حدي موجب، سالب ومعدوم؟

التمرين الثاني: أكمل الجدول التالي بملء الفرغات

عدد العمال (L)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإنتاج الكلي	0	-	25	-	-	-	60	-	-	64	-
الإنتاج الحدي	-	-	-	12	10	-	-	3	-	-	-
الإنتاج المتوسط	-	10	-	-	-	11	-	-	8	-	6.3

التمرين الثالث: لتكن لدينا دالة الإنتاج التالية: $Q = 2LK$

المطلوب:

1. أوجد الإنتاج الكلي عند النقطة (A) التي إحداثياتها (20, 10) = (K,L)؟
2. إذا كان رأس المال K ثابت ويساوي 10، فأوجد الإنتاجية الحدية والمتوسطة للعمل؟
3. إذا كان L ثابت ويساوي 20، فأوجد الإنتاجية الحدية والمتوسطة لرأس المال؟
4. أوجد المرونة الجزئية لكل من L وK عند النقطة (A)؟
5. إذا زاد كل من العمل ورأس المال بـ 15٪، فماهي نسبة الزيادة في الإنتاج الكلي؟

التمرين الرابع: بافتراض أن إنتاج سلعة ما يتم باستخدام عاملين للإنتاج: العمل(L) ورأس المال (K)، والعلاقة الرياضية التي تربط بين الإنتاج الكلي وعنصري الإنتاج هي: $f(K,L) = Q = 10(KL)^2 - (KL)^3$

المطلوب:

1. ماهي كمية العمل التي تضمن أقصى إنتاج كلي إذا كان K=1؟ ماهي كمية الإنتاج الكلي؟
2. انطلاقا من أي نقطة يزداد الإنتاج بمعدل متناقص؟
3. حدد مناطق الإنتاج الثلاث؟

التمرين الخامس:

لتكن دالة الإنتاج التالية: $f(K,L) = Q = 2K^{1/4}L^{3/4}$

المطلوب:

1. أوجد الإنتاجية المتوسطة والحدية للعمل ورأس المال؟
2. إذا زاد رأس المال بـ 10% فماهي نسبة الزيادة في الإنتاج الكلي؟

التمرين السادس: بين إذا كانت دوال الإنتاج التالية متجانسة أو غير متجانسة؟

1. $Q = K^4L$
2. $Q = K + 3L$
3. $Q = KL + K + 2L$
4. $Q = 2K(L-1)$
5. $Q = \frac{1}{3}K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{4}}$
6. $Q = \frac{2}{3}K^{\frac{4}{5}}L^{\frac{1}{5}}$
7. $Q = 2K^2 + 2L$
8. $Q = \frac{5}{9}K^3L^2$

التمرين السابع: تأخذ دالة الإنتاج لإحدى المؤسسات الشكل التالي : $Q = bL^{\propto}K^{\beta}$

(b, β, α) عبارة عن ثوابت

المطلوب:

1. ما نوع هذه الدالة؟
2. أحسب α و β علما أن مرونة الإنتاج بالنسبة للعمل تساوي 0.5 ودالة الإنتاج متجانسة من الدرجة الثانية؟
3. إذا اعتبرنا $\alpha = \frac{3}{2}$ و $\beta = \frac{1}{2}$ و b=2، أوجد درجة تجانس هذه الدالة؟
4. أوجد دوال الإنتاجية؟
5. أوجد مختلف مرونات هذه الدالة؟
6. أوجد صيغة المعدل الحدي للإحلال التقني لهذه الدالة $MRTS_{L,K}$؟
7. حدد المسار الأمثل للتوسع إذا كانت أسعار عوامل الإنتاج $P_L = 9$ و $P_K = 3$؟
8. إذا كانت أسعار عوامل الإنتاج $P_L = 9$ و $P_K = 3$ وقيمة التكاليف اللازمة للعملية الإنتاجية تقدر بـ 500 و.ن، أوجد الكميات المثلى من عوامل الانتاج التي تعظم الإنتاج الكلي للمؤسسة؟
9. ما هو الحد الأدنى من التكاليف الموافقة لإنتاج قدره 300 وحدة (باعتبار أن أسعار عوامل الإنتاج تبقى ثابتة كما هي في السؤال 8) ؟

التمرين الثامن: بافتراض أن إنتاج سلعة ما يتم باستخدام عاملين للإنتاج: العمل (L) ورأس المال (K)، والعلاقة الرياضية التي تربط بين الإنتاج الكلي وعنصري الإنتاج هي: $f(K,L) = Q = 2(KL)^{\frac{1}{2}}$

اذا إفترضنا أن أسعار عوامل الإنتاج $P_L = 9$ و $P_K = 4$

المطلوب:

1. أوجد دالتي الإنتاج المتوسط والإنتاج الحدي لكل من L و K؟
2. أوجد حجم العمل ورأس المال اللازم لإنتاج 100 وحدة؟
3. أوجد حجم الإنتاج الأفضل الموافق لتكلفة قدرها 504 وحدة نقدية؟
4. ماهو مقدار الربح المحقق أذا كان سعر بيع الوحدة المنتجة هو 12 وحدة نقدية؟

التمرين التاسع: لتكن لدينا دالة الإنتاج التالية: $Q = 4L^{\frac{1}{3}}K^{\frac{2}{3}}$

المطلوب:

1. بين طبيعة غلة الحجم؟ وما الذي يحدث للإنتاج الكلي لو ضاعفنا عوامل الإنتاج؟
2. أوجد المسار الأمثل للتوسع؟ وأشرح معناه؟
3. أوجد دوال الطلب على عوامل الإنتاج L و K؟
4. بافتراض أن لهذا المنتج ميزانية محددة بـ 48 و.ن يريد انفاقها على L و K حيث أن أسعار عوامل الإنتاج هي $P_L = 4$ و $P_K = 8$ ، استنتج حجم الإنتاج الأمثل الذي يمكن أن يصله المنتج في حدود المعطيات المقدمة؟
5. ماهو المعدل الحدي للإحلال التقني عند نقطة التوازن؟