الجمهورية اللبنانية
مجلس الخدمة المدنية
اللجنة الفاحصة

مباراة لملء بعض المراكز الشاغرة
في ملاك وزارة المالية.

لوظيفة محلل اقتصادي

مسابقة في قانون الضريبة على القيمة المضافة — الوقت: **ساعتان**

عالج الأسئلة التالية:

١- من هم الأشخاص الخاضعون للضريبة على القيمة المضافة؟

٢- تكلم على الاشخاص والعمليات الخارجة عن نطاق الضريبة على القيمة المضافة.

٣- عدِّد الأنشطة المعفاة من الضريبة على القيمة المضافة.

٤- تكلم على الاعفاءات المتعلقة بالنقل الدولي.

٥- متى تستحق الضريبة على القيمة المضافة؟

٦- ما هي الضريبة القابلة للحسم؟

٧- ما هي المعلومات التي يجب أن تتضمنها الفاتورة التي يصدرها الخاضع للضريبة على القيمة المضافة؟

٨- عدِّد المراجع التي يمكن الاعتراض أمامها – وفقاً لتسلسل مراحلها – في ما خص الضريبة على القيمة المضافة داخل الأراضي اللبنانية.

٩- في بداية العام ٢٠١٧ تقدمت احدى الشركات اللبنانية المسجلة في الضريبة على القيمة المضافة بفاتورة الى الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي مقابل بيعها له لسلع خاضعة للضريبة على القيمة المضافة بقيمة ٣٠ مليون ليرة لبنانية كثمن للسلع اضافة الى ٣ ملايين ليرة لبنانية كضريبة على القيمة المضافة .

رفض الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي دفع الضريبة على القيمة المضافة البالغة ٣ ملايين ليرة لبنانية مدلياً أن قانونه الخاص يعفيه من الضرائب، وأبدى استعداده لدفع قيمة السلع دون الضريبة أي ٣٠ مليون ليرة لبنانية فقط.

إنطلاقاً من المعطيات الواردة أعلاه، هل يتوجب على الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي أن يدفع للمورد الضريبة على القيمة المضافة البالغة ٣ ملايين ليرة لبنانية؟

علل الإجابة بالاستناد الى النصوص القانونية الواردة في قانون الضريبة على القيمة المضافة.

بيروت، في ٢٠١٧/٧/٢٩

اللجنة الفاحصة

الجمهورية اللبنانية
مجلس الخدمة المدنية
اللجنة الفاحصة

مباراة لملء بعض المراكز الشاغرة
في ملاك وزارة المالية.

لوظيفة محلل اقتصادي

مسابقة في الاقتصاد الجزئي Microéconomie — الوقت: **ساعتان**

السؤال الأول :

يفترض أن **10** مشروعات متطابقة تعمل في سوق المنافسة الحرة والتامة، وتقوم هذه المشروعات بإنتاج نفس السلعة **Q** التي تباع في السوق بسعر **P**، وأن دالة الطلب (demande, demand) في هذه السوق هي : $Q_D = -2P + 80$
ويفترض أن الكلفة الكلية لكل مشروع هي: $CT = 2Q^2 + 4Q + 8$

١. عدد وعرف شروط سوق المنافسة الحرة والتامة.
٢. استنتج وحدد معادلة (دالة) العرض الفردي للمشروع.
٣. حدد العرض (offre, supply) الكلي للمشروعات في السوق.
٤. إحتسب في المدى القصير :
   أ. سعر التوازن في السوق.
   ب. الكمية الكلية المتبادلة من السلعة **Q** والكمية المعروضة من قبل كل مشروع.
   ت. ربح المشروع.
٥. إشرح ماذا سيحدث في السوق في المدى الطويل واحتسب :
   أ. سعر التوازن في السوق.
   ب. الكمية الكلية المتبادلة من السلعة **Q**.
   ت. ربح المشروع.
   ث. عدد المشروعات في السوق.

المصطلحات :
- سوق المنافسة الحرة والتامة : Concurrence pure et parfaite, competition market
- معادلة (دالة) العرض الفردي للمشروع : Fonction d'offre de l'entreprise, Supply function of the firm
- المدى القصير : Courte période, short-run
- المدى الطويل : Longue période, long-run
- سعر التوازن : Prix d'équilibre, equilibrium price
- الكلفة الكلية : Coût total, total cost

السؤال الثالث :

لنفترض سوقاً مؤلفة من شركتين تقومان بانتاج سلعة متطابقة، كلفة كل واحدة منهما مقدرة بالدالتين :

$CT_1 = 2\ Q_1^2$

$CT_2 = 10Q_2$

وأن مجموع إنتاجهما : $Q = Q_1 + Q_2$

وأن دالة الطلب في هذه السوق : $P = -2Q + 160$

١. إحتسب دالتي ردة فعل الشركتين تحت فرضية إعتمادهما التبعية المزدوجة واحتسب سعر التوازن والإنتاج الأمثل لكل شركة في حالة نموذج Cournot.
٢. احتسب سعر التوازن والإنتاج الأمثل لكل شركة في حالة نموذج Stackelberg عندما تصبح الشركة الأولى هي المهيمنة والشركة الثانية في حالة تبعية.

المصطلحات :

- التبعية المزدوجة : Double satellisme, double satellite, follower
- دور المهيمن : Leader, dominant

السؤال الرابع :

لنفترض أن دالة الكلفة الكلية لمحتكر هي : $CT = 10\ Q + 5$

وأن دالة الطلب على السلعة هي : $P = -Q + 50$

١. احتسب الكمية والسعر والربح لهذا المحتكر عند نقطة التوازن.
٢. لنفترض أن المحتكر، خشية من ظهور المنافسة، غَيَّر استراتيجيته وقرر تعظيم إيراداته الكلية. احتسب الكمية والسعر والربح لهذا المحتكر في هذه الحال.
٣. دفاعاً عن سوقه، ما هي الكمية التي من الممكن أن ينتجها دون الوقوع في الخسارة؟
٤. لنفترض أن هذا المحتكر اعتمد التسعير على مستوى الكلفة الحدية، احتسب في هذه الحال الكمية والسعر والربح.

المصطلحات :

الإيرادات الكلية : Recette totale, total revenue

تسعير على مستوى الكلفة الحدية,Tarification au coût marginal

Pricing on marginal cost

السؤال الخامس :

لنفترض أن معادلة (دالة) الكلفة الكلية لمشروع احتكاري هي:

$$CT = 1/4Q^2 + 10Q + 10000$$

إن هذا المشروع يستطيع تقسيم سوقه إلى سوقين منفصلين 1 و 2.

ولنفترض أن دالة الطلب في السوق الأولى (1) هي : $Q_1 = -1/2P_1 + 150$

وأن دالة الطلب في السوق الثانية (2) هي : $Q_2 = -5/2\ P_2 + 300$

١. إحتسب الكمية المباعة، سعر البيع والربح للمشروع قبل فصل السوقين.

٢. لنفترض أن المشروع يستطيع الآن اعتماد تمييز السعر من الدرجة الثالثة والبيع بسعرين مختلفين في كل سوق :

أ. أذكر صفات هذه السوق وشروط نجاح سياسة التمييز هذه.

ب. إحتسب السعر والكمية المثلى المباعة في كل سوق على حدة واحتسب الربح الكلي للمشروع.

ت. إحتسب مرونة الطلب في كل سوق وقارن النتيجة مع سعر البيع في كل منهما. علل إجابتك.

المصطلحات :

- تقسيم السوق أو تمييز السعرمن الدرجة الثالثة :

Discrimination par le prix de 3ème degré

Third degree of price discrimination

- تعظيم الربح : Maximisation de profit, profit maximization
- مرونة : élasticité, elasticity

بيروت، في ٢٠١٧/٧/٢٩

اللجنة الفاحصة

مجلس الخدمة المدنية

إدارة الموظفين

اللجنة الفاحصة

مباراة لملء بعض المراكز الشاغرة في ملاك وزارة المالية

لوظيفة : محلل اقتصادي :

مسابقة في التحليل الاقتصادي الكلي Macroéconomie — الوقت : ساعتان

عالج الأسئلة التالية :

السؤال الأول:

إشرح العلاقة ما بين التضخم والبطالة من خلال معادلة PHILIPS مدعماً شرحك بالرسم البياني اللازم.

السؤال الثاني:

١) عدّد مكونات الكتلة النقدية

٢) تكلم على معادلة التوازن الكمي للنقد محدداً عناصرها.

السؤال الثالث:

لنفترض أن إدارة الإحصاء في بلد معين سجلت المعلومات عن استهلاك وادخار الأسر كما هو مبيَّن في الجدول التالي (مليون دولار):

السنة	إدخار	إستهلاك
2012	800	1200
2013	1000	1600
2014	1200	2000
2015	1400	2400
2016	1600	2800

علماً أن الاستهلاك المستقل هو 200 وأن الاستثمار هو 200.

١) احتسب الدخل المتاح للأسر.

٢) إحتسب الميل الحدي للإستهلاك والميل الحدي للإدخار.

٣) ارسم دالة الاستهلاك، دالة الإدخار، دالة الاستثمار ودالتي الطلب الكلي والعرض الكلي على نفس الرسم البياني.

٤) احتسب وحدد على الرسم البياني عتبة الادخار.

٥) احتسب وحدد على الرسم البياني الدخل عند نقطة التوازن الاقتصادي.

٦) هل يؤمن مستوى الدخل عند التوازن التقاء الاستثمار والادخار.

٧) احتسب مضاعف الاستثمار.

٨) في حال ارتفع الاستثمار 20%، احتسب زيادة الدخل.

٩) كم يجب أن يتغير الاستثمار لكي يرتفع الدخل 10%؟

السؤال الرابع:

تُقَدّم دائرة الإحصاء المركزي في بلد معين المعلومات التالية (مليار دولار):

عمليات السلع والخدمات:

الاستهلاك النهائي : 6351

الاستثمار: 1766

تَغَيُّر المخزون: 35

التصدير: 2220

الاستيراد: 2267

عمليات التوزيع:

أجور ورواتب الموظفين: 4249

منها مقبوض من الخارج: 27

ضرائب على الانتاج والاستيراد: 1180

منها ضريبة القيمة المضافة على السلع: 622

تعرفة جمركية محسوم منها الدعم على الاستيراد: 40

دعم التشغيل: 148

أرصدة محاسبية:

قيمة مضافة إجمالية: 7443

فائض تشغيل إجمالي: 2851

١) إحتسب الناتج المحلي الإجمالي مستعملاً ثلاث طرق مختلفة.

السؤال الخامس:

يعرض الجدول التالي معلومات احصائية عن اقتصاد إحدى الدول:

السنة	ناتج محلي إجمالي PIB prix courant GDP at current price	معدل النمو الإسمي Taux de croissance nominal (%) Nominal growth rate	الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة **2014** PIB, prix constant de 2014 GDP, constant price 2014	معدل النمو الحقيقي Taux de croissance réel Real growth rate	التضخم Inflation (%)	مؤشر الأسعار Indice prix Price index
2014	2250		2250	--		
2015	2350			4%		
2016	2470			3%		

١) إحتسب المؤشرات والقيم واملأ الفراغات في الجدول أعلاه.

٢) إحتسب مؤشري الناتج المحلي الإجمالي الإسمي والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وحلل النتائج.

السؤال السادس:

لنفترض أن اقتصاداً معيناً يتميز بالنموذج التالي:

دالة الاستهلاك : $C = 90 + 0,6\ Y$

دالة الاستثمار: $I = 140 - 100\ i$

دالة الطلب على النقد لتحقيق عمليات التبادل: $Mt = 0,4\ Y$

دالة الطلب على النقد لتحقيق المضاربات: $Ms = 60 - 200\ i$

الكتلة النقدية الحقيقية: $\frac{\overline{M}}{\overline{P}} = 200$

١) إعمد إلى احتساب دالتي IS و LM .

٢) إعمد إلى وضع دالتي IS و LM على نفس الرسم البياني.

٣) إحتسب وحدد على الرسم البياني الدخل، Y_e، والفائدة، i_e، عند نقطة التوازن.

٤) في حال قرر المصرف المركزي تقليص عرض النقد إلى مستوى 180، إحتسب مستويات الدخل والفائدة مُجدداً ، بارزاً تداعيات السياسة النقدية هذه.

المصطلحـــات

Saving	Epargne	الإدخار
Consumption	Consommation	الاستهلاك
Investment	Investissement	الاستثمار
Global demand	Demande globale	الطلب الكلي
Global supply	Offre globale	العرض الكلي
Marginal propensity	Propension marginale	الميل الحدي
Saving ceiling	Seuil d'épargne	عتبة الإدخار
Economic equilibrium	Equilibre économique	التوازن الاقتصادي
Investment multiplier	Multiplicateur d'investissement	مضاعف الاستثمار
Disposable income	Revenu disponible	الدخل المتاح
Goods and services operations	Opérations en biens et services	عمليات السلع والخدمات
Inventory variation	Variation de stocks	تغير المخزون
Export	Exportation	التصدير
Import	Importation	الاستيراد
Salaries	Rémunération des salariés	أجور ورواتب الموظفين
Taxes on production and import	Impôt sur la production et l'importation	ضرائب على الإنتاج والاستيراد
Added value tax	Taxe sur la valeur ajoutée	ضريبة على القيمة المضافة
Custom duties	Tarifs douaniers	التعرفة الجمركية
Exploitation subsidies	Subvention d'exploitation	دعم التشغيل
Gross operating surplus	Excédent brut d'exploitation	فائض التشغيل الإجمالي
Gross domestic product, GDP	Produit intérieur brut, PIB	الناتج المحلي الإجمالي
Inflation	Inflation	التضخم
Unemployment	Chômage	البطالة
Money supply	Masse monétaire	الكتلة النقدية
Quantitative equilibrium of money	Equation d'équilibre quantitatif de la monnaie	معادلة التوازن الكمي للنقد
Money demand	Demande de monnaie	الطلب على النقد
Transactions	Transactions	عمليات التبادل
Speculation	Spéculation	المضاربة
Interest rate	Taux d'intérêt	الفائدة
Monetary policy	Politique monétaire	السياسة النقدية

بيروت ، في ٢٠١٧/٧/٣١

اللجنـــــة الفاحصـــــة

مجلس الخدمة المدنية

إدارة الموظفين

اللجنة الفاحصة

مباراة لملء بعض المراكز الشاغرة في ملاك وزارة المالية

لوظيفة : محلل اقتصادي :

مسابقة في الاقتصاد الكمي (القياسي) Econométrie الوقت : ساعتان

Exercice I

On a observé au hasard et simultanément deux grandeurs physiques X et Y. ces 10 observations sont présentées dans le tableau suivant:

Observation	X	Y
1	2	8
2	4	29
3	5	12
4	6	16
5	8	19
6	9	20
7	10	23
8	11	26
9	12	25
10	14	30

On propose d'expliquer Y par X en utilisant un modèle de régression linéaire de la forme:

$Y = A X_1 + B + \varepsilon$

1) – Calculer les estimations de A (a) et B (b) de la droite de régression ajustée Y = aX + b.

2) - Calculer le résidu correspondant à la première observation (i=1).

3) – Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Y.

4) – Utiliser cette régression pour prévoir les valeurs de Y pour X= 16 et X=110. Quelle prédiction est relativement plus précise que l'autre ? Justifier votre choix.

5) - Calculer $\mathbf{R^2}$ = le coefficient de détermination. Interpréter sa valeur.

Exercice II (les différentes parties de ce problème sont indépendantes)

On se propose d'expliquer le salaire annuel actuel (**Y**) des employés par trois caractéristiques: le salaire annuel de commencement de l'employé dans son emploi actuel ($\mathbf{X_1}$), nombre d'années d'ancienneté dans son emploi actuel ($\mathbf{X_2}$), et nombre d'années d'étude de l'employé ($\mathbf{X_3}$). Les données (**n=350**) et leurs unités de mesure sont présentées comme suit:

id	Y Salaire annuel actuel (1000 USD)	X1 Salaire annuel de commencement (1000 USD)	X2 Nombre d'années d'ancienneté dans son emploi actuel	X3 Nombre d'années d'étude
1	$15.75	$10.20	5.8	8
2	$15.90	$10.20	6.2	8
...	...	...	...	...
349	$110.63	$45.00	8.0	19
350	$135.00	$79.98	8.0	19

A cet effet, on propose d'utiliser un modèle de régression linéaire multiple de la forme:

$Y = A_1 X_1 + A_2 X_2 + A_3 X_3 + A_4 + \varepsilon$ $\quad (Var(\varepsilon) = \sigma^2)$

Le modèle ajusté est noté par $Y_i = a_1 X_{1i} + a_2 X_{2i} + a_3 X_{3i} + a_4$.

Partie I

Le tableau d'analyse de la variance (ANOVA) correspondant est le suivant:

Source de variation	Valeur	Degré de liberté
Régression	?	3
Résiduelle	27301	?
Totale	134014	349

1)- Compléter ce tableau (les **?**), puis exécuter le F-test (Fisher) pour évaluer l'ajustement global du modèle au risque de 5%.

2) – Donner une estimation de $\mathbf{Var(\varepsilon) = \sigma^2}$.

Partie II

L'estimation des moindres carrés conduit aux résultats suivants:

Coefficient	Estimation	Erreur standard correspondant	Valeur de t
a_1	1.684	0.060	28.151
a_2	1.894	0.441	4.291
a_3	.973	0.163	5.955
a_4	-20.126	3.393	-5.932

1) – Etablir les intervalles de confiance (à 95%) des quatre coefficients.

2) – Tester la nullité (=0) e chacun des coefficients (à 95%).

3) – Calculer le résidu correspondant à la première observation (numéro 1) présentée dans le tableau des données ci-dessus.

Exercice III

On considère une fonction de production de forme Cobb-Douglas

$$Y = AL^{\beta 1}K^{\beta 2} \qquad (1)$$

où Y représente la production, L le travail, K le capital, et A est une mesure du progrès technologique. L'objective de cet exercice est d'estimer les parts des facteurs β_1 et β_2, . En particulier on s'intéresse à tester l'hypothèse de rendement d'échelle constant : $\beta_1 + \beta_2 = 1$. On suppose que vous avez des données sur $i = 1,...,n$ *entreprises. On considère le modèle suivant :*

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 l_i + \beta_2 k_i + \varepsilon_i, \qquad (2)$$

1) Préciser la relation entre les variable en lettres majuscule de l'équation (1) et les variables en lettres minuscules de l'équation (2). Quelle est l'interprétation de β_0?

2) Supposons que vous connaissez les résultats de l'estimation de l'équation (2) (c'est-à-dire que vous connaissez ($\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$) et la matrice de variance-covariance correspondante. Expliquer comment construire un t-test pour $H_0 : \beta_1 + \beta_2 = 1$ contre son alternative $H_1 : \beta_1 + \beta_2 \neq 1$ (indication : n'oublier pas de considérer la covariance entre $\hat{\beta}_1$ and $\hat{\beta}_2$)

3) L' Estimation de l'équation (2) en utilisant OLS donne le résultat suivant :

$$y_i = 0.256 + 0.36 l_i + 0.68 k_i + \varepsilon_i,$$
$$(0.11) \quad (0.09) \quad (0.23)$$

Nombre d'observation = 745, $\text{Cov}(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2) = -0.03$,

Où les nombres entre parenthèses sont les écart types. En utilisant toutes ces informations, construire le test statistique qui test l'hypothèse de rendement d'échelle constant (indication : utiliser le t-test). Calculer la valeur du test statistique et comparer la avec la valeur critique de 1.647. Conclure.

بيروت في 2017/07/31 اللجنة الفاحصة

The t-distribution

t Table

cum. prob	$t_{.50}$	$t_{.75}$	$t_{.80}$	$t_{.85}$	$t_{.90}$	$t_{.95}$	$t_{.975}$	$t_{.99}$	$t_{.995}$	$t_{.999}$	$t_{.9995}$
one-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
two-tails	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
df											
1	0.000	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.000	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.000	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.000	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.000	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.000	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.000	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.000	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.000	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.000	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.000	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.000	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.000	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.000	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.000	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.000	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.000	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.000	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.000	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	0.000	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
50	0.000	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
80	0.000	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
100	0.000	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
1000	0.000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.330	2.581	3.098	3.300
Z	0.000	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291
	0%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.8%	99.9%
	Confidence Level										

Table 7— *F*-Distribution *(continued)*

$d.f._D$: Degrees of freedom, denominator	$\alpha = 0.05$																		
	$d.f._N$: Degrees of freedom, numerator																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.93	1.88	1.84	1.79	1.73	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77	1.71	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85	1.81	1.75	1.70	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00

مجلس الخدمة المدنية

إدارة الموظفين

اللجنة الفاحصة

مباراة لملء بعض المراكز الشاغرة في ملاك وزارة المالية

لوظيفة : محلل اقتصادي :

مسابقة في الاقتصاد الكمي (القياسي) Econométrie الوقت : ساعتان

Exercise I

The table below presents 10 observations of two variables X and Y.

Observation	X	Y
1	2	8
2	4	29
3	5	12
4	6	16
5	8	19
6	9	20
7	10	23
8	11	26
9	12	25
10	14	30

The objective of this exercise is to explain Y by X according to the following linear regression model:

$$Y = A X_1 + B + \varepsilon$$

1) Find (a) and (b), the estimation of A and B relative to the estimated line Y= aX + b
2) Find the residual relative to the first observation (i=1).
3) Find the coefficient of linear correlation between X and Y.
4) Use the estimated regression to project the values of Y relative to X= 16 and X=110. Which projection is more precise? Justify
5) Find the coefficient of determination R^2. Interpret its value.

Exercise II (the two parts of this exercise are independent)

The objective of this exercise is to explain the present (actual) yearly salary of employees (Y) by three variables: the starting yearly salary of the employee in his actual job (X_1), the total year number passed in this job (X_2), and the total year number of attained education (X_3). The data (n=350) and their Units are shown in the following table:

id	Y Present yearly salary (1000 USD)	X1 Starting yearly salary (1000 USD)	X2 Number of years passed in the job	X3 Number of years in education
1	$15.75	$10.20	5.8	8
2	$15.90	$10.20	6.2	8
...	...	...	...	...
349	$110.63	$45.00	8.0	19
350	$135.00	$79.98	8.0	19

We suggest to use a multiple linear regression according to the following form:

$$Y = A_1 X_1 + A_2 X_2 + A_3 X_3 + A_4 + \varepsilon \qquad (Var(\varepsilon) = \sigma^2)$$

The estimated model is therefore:

$$Y_i = a_1 X_{1i} + a_2 X_{2i} + a_3 X_{3i} + a_4 .$$

Part 1

The corresponding table of variance analysis (ANOVA) is as follows

:

Source de variation	Value	Degree of freedom
Regression	?	3
Residual	27301	?
Total	134014	349

1) Find the missing value in the table (the **?**). Execute F-test (Fisher) to evaluate the global adjustment of the model at 5% level of risk.
2) Estimate **Var(ε) = σ^2**.

Part II

The table below presents The parameter (coefficient) estimations using the OLS method

Coefficient	Estimation	standard error	Calculated t
a_1	1.684	0.060	28.151
a_2	1.894	0.441	4.291
a_3	.973	0.163	5.955
a_4	-20.126	3.393	-5.932

1) Construct for the four variables, the confidence intervals (at 95%)
2) Test the null value (=0) of each coefficient (at 95%).
3) Calculate the corresponding residual for the first observation (number 1) shown in the above data table.

Exercise III

Consider a standard Cobb-Douglas production function:

$$Y = AL^{\beta 1}K^{\beta 2}, \qquad (1)$$

where Y is output, L is labor inputs, K is capital inputs, A is a measure of technology. The primary interest is in estimating β_1 and β_2, the factor shares. In particular, we are interested in testing the constant returns to scale hypothesis: $\beta_1 + \beta_2 = 1$. You obtain data on $i = 1,...,n$ firms. Consider the following model

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 l_i + \beta_2 k_i + \varepsilon_i, \qquad (2)$$

1) Spell out the precise relationships between lowercase variables in equation (2) and their uppercase counterparts in equation (1). How do you interpret β_0?

2) Suppose you have the estimation results for equation (2), i.e. you know, ($\widehat{\beta}_0$, $\widehat{\beta}_1$, $\widehat{\beta}_2$) with their variance-covariance matrix. Explain how to construct a

t-test for $H_0: \beta_1 + \beta_2 = 1$ against the two sided alternative $H_1: \beta_1 + \beta_2 \neq 1$. (Hint: don't forget about the covariance term between $\hat{\beta}_1$ and $\hat{\beta}_2$).

3) Estimating equation (2) via OLS produce the following output:

$$y_i = 0.256 + 0.36l_i + 0.68k_i + \varepsilon_i,$$
$$(0.11)\ (0.09)\ \ (0.23)$$
$$\text{Number of obs.} = 745, \text{Cov}(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2) = -0.03,$$

where the small numbers in parentheses represent standard errors. Using all this information, construct the test statistic that tests the constant returns to scale hypothesis. (Hint: you need to use *t*-test here.) Compute the value of this statistic and compare it with the critical value of 1.647. What do you conclude?

بيروت في 2017/07/31 اللجنة الفاحصة

The t-distribution

t Table

cum. prob	$t_{.50}$	$t_{.75}$	$t_{.80}$	$t_{.85}$	$t_{.90}$	$t_{.95}$	$t_{.975}$	$t_{.99}$	$t_{.995}$	$t_{.999}$	$t_{.9995}$
one-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
two-tails	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
df											
1	0.000	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.000	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.000	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.000	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.000	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.000	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.000	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.000	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.000	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.000	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.000	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.000	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.000	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.000	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.000	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.000	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.000	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.000	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.000	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	0.000	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	0.000	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
80	0.000	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
100	0.000	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
1000	0.000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.330	2.581	3.098	3.300
z	0.000	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291
	0%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.8%	99.9%
	Confidence Level										

Table 7— *F*-Distribution *(continued)*

$d.f._D$: Degrees of freedom, denominator	$\alpha = 0.05$																		
	$d.f._N$: Degrees of freedom, numerator																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.93	1.88	1.84	1.79	1.73	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77	1.71	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85	1.81	1.75	1.70	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00