Sujets d’examens

UM1, UFR Sciences économiques, Licence 2, 2009-2010, Semestre 2

Les sujets sont fournis à titre indicatif et ne sauraient engager l’équipe pédagogique sur un type précis de sujet

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER I

FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES

Licence 2° année
Juin 2010

COMPTABILITÉ NATIONALE

Le lexique de l'année (sans annotation) est autorisé : l'utilisation de tout autre document sera considérée comme une fraude.

Toutes les questions sont indépendantes

1) La comptabilité nationale française est actuellement publiée « en base 2000 » : que signifie cette expression ? (notation envisagée 3 points)

2) Les comptes financiers de flux : (notation envisagée 11 points)
   a) Construisez sur le modèle de la comptabilité nationale française (et donc du SEC) le compte financier de flux d'un secteur X qui aurait un besoin de financement de 50 milliards. Vous représenterez ce compte sous forme d'un compte en T et donnerez aux différents postes que vous créerez les valeurs que vous voudrez mais au moins un poste devra avoir une valeur négative. N'oubliez pas d'indiquer les noms des deux colonnes du compte. *Vous pouvez (mais ce n'est pas une obligation) décrire la constitution progressive d'un tel compte en partant d'une forme simple pour arriver à une forme complète, comme cela a été présenté dans le diaporama du cours.*
   b) Expliquez la signification de la valeur négative que vous avez donné à une des opérations de votre compte. Y a t-il d'autres opérations qui pourraient avoir des valeurs négatives. Lesquelles et pourquoi ?
   c) Quelle est la propriété remarquable du solde de votre compte financier ?

3) Prix courants, volumes, indices de prix (notation envisagée 6 points)
   Vous trouverez au dos de cette feuille des tableaux de comptabilité nationale dans lesquels 3 valeurs (numérotées de 1 à 3) ont été cachées. Calculez-les.
   Vous ne vous contenterez pas de donner le résultat, vous indiquerez l'opération qui vous a permis d'y arriver et donnerez l'explication (le pourquoi) de cette opération.

Les cases comportant des croix (XXX) contenaient des valeurs qui ont été cachées

1.301 Dépense de consommation finale des ménages à prix courants
Milliards d'euros

		2006	2007	2008
PDDA	Produits de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche	30,5	31,3	31,8
PDDB	Produits de l'industrie	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	[redacted]
PDEB	Produits des industries agricoles et alimentaires	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX
PDEC	Biens de consommation	136,5	141,5	141,5
PDED	Automobile	56,7	60,3	59,9
PDEE	Biens d'équipement	17,1	18,1	18,0
PDEF	Biens intermédiaires	38,3	40,2	39,7
PDEG	Energie	75,9	76,4	84,9
PDDH	Construction	10,5	11,4	12,0
PDDJ	Services principalement marchands	453,5	479,4	495,8
PDEJ	Commerce	20,6	21,6	21,9
PDEK	Transports	28,8	30,1	31,5
PDEL	Services financiers	53,7	59,0	60,5
PDEM	Services immobiliers	184,9	195,2	203,6
PDEN	Services aux entreprises	48,7	51,2	53,0
PDEP	Services aux particuliers	116,9	122,2	125,3
PDDQ	Services administrés	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX
PCHTR	Correction territoriale	-10,1	-10,9	-6,8
TOTAL	Ensemble	1 001,9	1 047,4	1 086,8

Source : Comptes nationaux - Base 2000, Insee

1.302 Dépense de consommation finale des ménages en volume aux prix de l'année précédente chaînés
Milliards d'euros 2000

		2006	2007	2008
PDDA	Produits de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche	25,8	26,0	25,9
PDDB	Produits de l'industrie	437,3	449,4	448,3
PDEB	Produits des industries agricoles et alimentaires	125,2	126,8	126,7
PDEC	Biens de consommation	137,2	143,6	144,1
PDED	Automobile	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	[redacted]
PDEE	Biens d'équipement	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX
PDEF	Biens intermédiaires	35,9	37,1	35,9
PDEG	Energie	63,1	62,2	62,8
PDDH	Construction	8,4	8,7	8,9
PDDJ	Services principalement marchands	401,7	410,4	415,0
PDEJ	Commerce	16,0	16,1	15,6
PDEK	Transports	25,2	26,0	26,4
PDEL	Services financiers	52,0	52,0	52,3
PDEM	Services immobiliers	158,3	161,8	165,4
PDEN	Services aux entreprises	49,1	51,4	52,3
PDEP	Services aux particuliers	101,8	104,0	103,9
PDDQ	Services administrés	40,6	41,9	42,9
PCHTR	Correction territoriale	-9,1	-9,6	-5,7
TOTAL	Ensemble	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX

1.303 Indices de prix de la dépense de consommation finale des ménages
Base 100 en 2000

		2006	2007	2008
PDDA	Produits de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche	118,1	120,5	122,6
PDDB	Produits de l'industrie	107,5	108,1	111,7
PDEB	Produits des industries agricoles et alimentaires	116,1	117,7	123,7
PDEC	Biens de consommation	99,5	98,5	98,2
PDED	Automobile	109,5	112,4	115,2
PDEE	Biens d'équipement	59,5	55,0	51,1
PDEF	Biens intermédiaires	106,9	108,4	110,6
PDEG	Energie	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	[redacted]
PDDH	Construction	125,1	130,3	135,0
PDDJ	Services principalement marchands	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX
PDEJ	Commerce	128,7	134,2	140,6
PDEK	Transports	114,0	116,0	119,3
PDEL	Services financiers	103,2	113,8	115,7
PDEM	Services immobiliers	116,8	120,6	123,1
PDEN	Services aux entreprises	99,1	99,6	101,2
PDEP	Services aux particuliers	114,8	117,8	120,5
PDDQ	Services administrés	116,8	120,4	123,9
TOTAL	Ensemble	110,7	113,0	116,2

FACULTE DE SCIENCES ECONOMIQUES

DROIT DES AFFAIRES. DROIT DES OBIGATIONS

2 ANNEE. 1 SESSION. MATIERE à OPTION . Sans tds.

1) Quels sont les grands principes qui régissent le droit des contrats ?(4pts)

2) Quelles sont les conditions de validité de tout contrat. Détaillez. (6pts)

3) Est il possible de réviser un contrat ?(3pts)

4) Quelles sont les modalités contractuelles permettant l'adaptation ou la révision d'un prix.(4pts)

5) Quels sont les droits qui remettent e cause nombre de règles du droit commun des contrats du code civil ?(3pts)

Sciences Economiques

Droit des affaires/ droit des obligations

Deuxième session juin 2010

Option, Responsable: Elisabeth Tardieu Guigues

Questions.

1) Quelles sont les différentes phases d'une négociation?.
2) A quel moment le contrat est il conclu
3) Quelles sont les sanctions attachées à l'inexécution d'un contrat ?
4) Quand un contrat encourt il la nullité?
5) Quels sont les effets de la force majeure ?

code civil non autorisé

Université Montpellier I
Faculté des Sciences Economiques
L2 Sciences Economiques - Semestre 4

1ère Session 2010

ENTREPRISES ET MARCHES

L. TEMRI

2 heures, sans document

Questions

1) Qu'est-ce que le marketing stratégique ? Quels en sont les principaux concepts ?

2) Présentez la typologie des systèmes de production de Le Moal et Tarondeau

3) Présentez cinq politiques de GRH.

4) Qu'est-ce que le management stratégique ? Présentez un outil d'analyse stratégique de votre choix

---

Barème : 5 points par question

N.B. : Il sera tenu le plus grand compte de la ***précision*** *des réponses et de la* ***présentation*** *des copies (écriture, orthographe ...)*

Université Montpellier I
Faculté des Sciences Economiques
L2 Sciences Economiques – Semestre 4

2ème Session 2010

ENTREPRISES ET MARCHES

L. TEMRI

2 heures, sans document

Questions

1) Qu'est-ce qu'une entreprise ? Quelles sont ses trois dimensions indissociables ?

2) Qu'est-ce que la gestion de production ? Quels sont ses objectifs ? Comment mesure-t-on ses performances ?

3) Quelles sont les missions de la GRH ?

4) Quel est le champ (quelles sont les préoccupations) du management stratégique ? *Ne **pas** détailler d'outil ou de manœuvre stratégique.*

Barème : 5 points par question

*N.B. : Il sera tenu le plus grand compte de la **précision** des réponses et de la **présentation** des copies (écriture, orthographe ...)*

FACULTE D'ECONOMIE

L2

MACROECONOMIE 3 (A. Mathieu)

Année universitaire 2009-2010

Première session. Semestre 4

Traiter un seul des deux sujets suivants :

1er sujet : Le triangle d'incompatibilité de MUNDELL.

2ème sujet : La dévaluation du bolivar vénézuélien de janvier 2010.

FACULTE D'ECONOMIE

L2

MACROECONOMIE 3 (A. Mathieu)

Année universitaire 2009-2010

Deuxième session. Semestre 4

Traiter un seul des deux sujets suivants :

1er sujet : La caisse d'émission.

2ème sujet : Les processus cumulatifs dans l'analyse de Wicksell.

LICENCE D'ECONOMIE DEUXIEME ANNEE

MATHEMATIQUES 2ème SESSION, 2010. A.CLARET.

N.B. La présentation et la rédaction sont des éléments importants de notation.

Les questions seront traitées dans l'ordre de l'énoncé.

I Suite récurrente linéaire

Résoudre l'équation récurrente suivante :

$$x_{t+2} - 2x_{t+1} - 3x_t = (4t - 7)\,3^t, \quad t \in \mathbb{N}.$$

II Application linaire

f est l'application linéaire de $\mathbb{R}^4$ vers lui-même, dont la matrice dans une base orthonormée de $\mathbb{R}^4$ est A :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 & -1 \\ 0 & 2 & 0 & -6 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 0 & -9 \end{bmatrix}$$

1) L'application f est-elle bijective ?
2) Déterminer le noyau et l'image de f en en donnant la dimension et une base.

III Diagonalisation

A_α est la matrice d'ordre 3 définie par :

$$A_\alpha = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & \alpha & -1 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}, \qquad \alpha \in \mathbb{R}.$$

1) Déterminer le polynôme caractéristique de A_α et en déduire :
   a) La valeur de α telle que $\lambda = 2$ soit valeur propre de A_α.
   b) La valeur de α telle que $\lambda = 4$ soit valeur propre double de A_α.

2) Soit $\alpha = 6$. Déterminer une matrice D diagonale et une matrice P inversible telles que $A_6 = PDP^{-1}$.

UNIVERSITE MONTPELLIER I
Faculté d'Economie

LICENCE 2

Microéconomie - mai 2010

(Les calculatrices sont autorisées.)

Exercice 1 (10 points) :

Considérons un individu VNM qui fait face à deux distributions alternatives de son revenu. La première lui donne 10 avec la probabilité 1/2 ou 20 avec la probabilité 1/2. La seconde lui donne 10 avec la probabilité 1/4 ou 20 avec la probabilité 3/4. Sa fonction d'utilité est du type $u(x) = x^{1/2}$.

1) Commenter la fonction d'utilité qui représente les préférences dans l'incertain de cet individu. Quelle attitude vis-à-vis du risque permet-elle d'appréhender ?

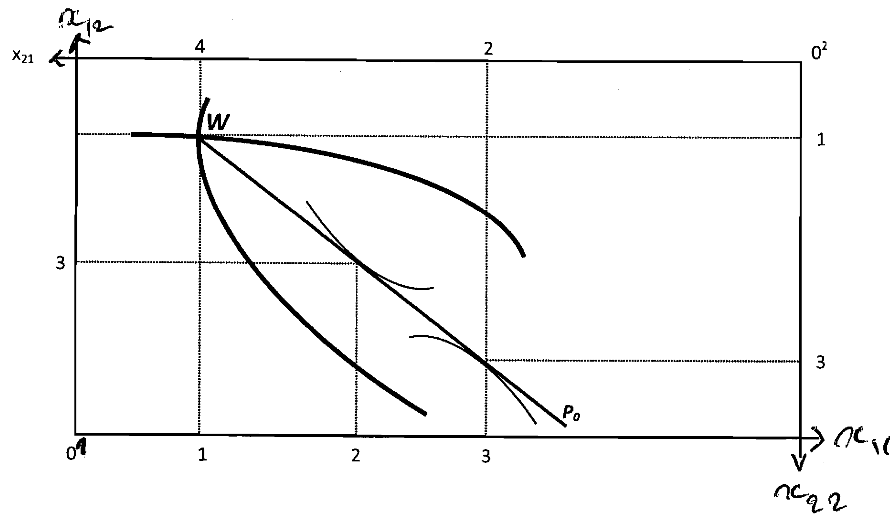
2) Comment cet individu va-t-il comparer ces deux distributions de revenu ? Laquelle va-t-il préférer ?

3) Calculer la valeur exacte de la prime de risque attribuée par cet individu à chacune de ces loteries de revenu.

4) Calculer la valeur approchée au sens de Arrow-Pratt de la prime de risque attribuée par cet individu à chacune de ces loteries de revenu.

Exercice 2 (10 points) :

Soit la boîte d'Edgeworth suivante où le point W représente les dotations initiales des consommateurs 1 et 2 pour les biens 1 et 2 et où $p_1 = p_2$ sont les prix unitaires des deux biens.



1) Au rapport de prix p_0, est-il possible que les deux consommateurs maximisent simultanément leur utilité ?

2) Calculez les demandes excédentaires de chacun des consommateurs pour chacun des deux biens, soit e_{11}, e_{12}, e_{21}, e_{22}.

3) Pour chacun des deux biens, y a-t-il une offre excédentaire ou une demande excédentaire? (Calculez le nombre d'unité.)

4) La loi de Walras est-elle respectée?

5) Pour atteindre un équilibre général, est-ce que p^* (le rapport des prix à l'équilibre) devrait être plus grand ou plus petit que p_0 ? Justifier.

UNIVERSITE MONTPELLIER I
Faculté d'Economie

LICENCE 2
Microéconomie - mai 2010

Exercice 1 :

Soit un ménage représenté par la fonction d'utilité $U(x,y) = \min(ax, by)$ avec $a, b > 0$ et disposant d'un revenu R. On note respectivement p et q les prix des biens x et y.

a) Déterminer les consommations optimales x^* et y^* du ménage.

b) Représenter graphiquement dans le plan (x,y) l'optimum du consommateur.

c) Commenter le résultat en le rattachant aux propriétés de la fonction d'utilité (quasi-concavité stricte ou large, biens nécessaires, ou non...)

Exercice 2 :

Un concommateur a une fonction d'utilité de la forme : $U(q_1, q_2) = \frac{1}{q_1} + \frac{1}{q_2}$.

a) Calculer les fonctions de demande $q_i(p, R)$

b) Montrer que la fonction d'utilité a pour expression : $V(p,R) = \frac{\left(p_1^{1/2} + p_2^{1/2}\right)^2}{R}$

EXAMEN DE SOCIO-ÉCONOMIE DES ORGANISATIONS – L2

MME RUDEL

SESSION DE MAI 2010

RÉPONDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES :

1) A partir de l'ouvrage « devenir le meilleur de soi-même » de A. MASLOW, l'auteur explique, à partir de sa théorie de la motivation (hiérarchie des besoins) qu' « il existe désormais des *valeurs de croissance*. Non seulement il est bon de survivre, mais il est également bon pour la personne de progresser vers une humanité plus complète, vers la réalisation de ses potentialités, vers une joie plus grande, vers la sérénité, vers des expériences paroxystiques, vers la transcendance, vers une connaissance plus riche et plus exacte de la réalité, et ainsi de suite. Il n'est plus nécessaire de présenter la viabilité et la survie seules comme critères prouvant de manière ultime que la pauvreté ou la guerre ou la domination ou la cruauté sont mauvaises plutôt que bonnes. Nous pouvons les considérer telles parce qu'elles dégradent également la qualité de la vie, de la personnalité, de la conscience, de la sagesse. »

   Comment situez vous ces valeurs de croissance dans la hiérarchie des besoins de MASLOW ?

2) Qu'est ce que la culture d'entreprise ?

3) Quels sont les facteurs qui influencent l'exercice du pouvoir ?

4) Le courant des relations humaines

5) L'école institutionaliste

FACULTE D'ECONOMIE

L2

STATISTIQUE

F. SEYTE

Session : Mai 2010

Durée : 2 heures

AUCUN DOCUMENT AUTORISE
AUCUNE MACHINE PROGRAMMABLE

INSERER DANS LA COPIE *UNIQUEMENT* LES FEUILLES P 5 à 10

EXERCICE I : (9 points)

A Les variables aléatoires X_i $(i = 1, \ldots, 12)$ sont indépendantes et suivent une loi normale N(0; 2).

On note : **a**- la loi T (5) **b**- la loi N (0 ; 6) **c** la loi N (0 ; 18) **d** - la loi N (0 ; $\sqrt{3}$)

e- la loi $\chi^2(2)$ **f**- la loi N (0 ; 3 $\sqrt{2}$) **g**- la loi N (0 ; $\sqrt{6}$) **h**- la loi N(0 ; 36) **i** - autre

1. $\sum_{i=4}^{12} X_i$ suit la loi : a b c d e f g h i

2. $\sum_{i=3}^{8} X_i \Big/ 2$ suit la loi : a b c d e f g h i

3. $X_2^2 + X_4^2$ suit la loi : a b c d e f g h i

4. $X_5^2 \Big/ \sqrt{\sum_{i=1}^{5} X_i^2 \Big/ 5}$ suit la loi : a b c d e f g h i

B X est une variable aléatoire qui suit une loi normale N $(m;\sigma)$ dans laquelle m et σ sont inconnus. On extrait de la population un échantillon aléatoire i.i.d. $(X_1, X_2, \ldots, X_n)$.

1. On décide d'estimer ponctuellement m à l'aide de l'estimateur $\hat{m} = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n} X_i$.

avec $n \to +\infty$

a) $\hat{m}$ est asymptotiquement sans biais. A oui B non

b) $\hat{m}$ est convergent A oui B non

2. On décide d'estimer ponctuellement σ^2 à l'aide de l'un des estimateurs suivants :

$S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2$; $\hat{S}^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2$; $\Sigma^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i - m)^2$

a) S^2 est sans biais. A oui B non

b) $\hat{S}^2$ est sans biais. A oui B non

c) Σ^2 est sans biais. A oui B non

C La statistique de SHEFFE pour deux échantillons est égale à :

A - $t = \dfrac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{VAR_{intra}.(1/n_1 + 1/n_2)}}$ B - $t = \dfrac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{VAR_{inter}.(1/n_1 + 1/n_2)}}$ C - $t = \dfrac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{VAR_{totale}.(1/n_1 + 1/n_2)}}$

D - $t = \dfrac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{VAR_{intra}.Var_{inter}(1/n_1 + 1/n_2)}}$ E - autre

EXERCICE II : (4 points)

Le directeur d'un laboratoire veut savoir si l'origine géographique de l'eau a une influence significative sur la teneur en calcium des eaux. Il dispose de la teneur en calcium en mg/l de l'eau d'échantillons provenant de 3 régions géographiques différentes. Chaque type d'eau a fait l'objet de 4 prélèvements.

Régions / Prélèvements	A	B	C
P1	18	15	15
P2	20	16	20
P3	22	17	21
P4	25	21	25

NB : précision à 10^{-4} dans tous vos calculs

1°) La somme des carrés des écarts résiduelle est égale à :

A – 70.15 B – 98.25 C – 95.27 D – 81.56 E - autre

2°) La somme des carrés des écarts factorielle est égale à :

A – 34.6668 B – 44.7189 C – 56.4569 D – 30.5671 E – autre

3°) Le directeur du laboratoire veut tester si la teneur moyenne en calcium de l'eau des échantillons provenant de 3 régions géographiques différentes est égale.

a) La statistique d'échantillonnage permettant de répondre à ce test est égale à :

A- Variance inter/variance totale B - variance intra / variance inter

C - variance intra / variance totale D - variance inter / variance intra

E – Autre

b) Sa valeur calculée sur l'échantillon est égale à :

A – 21.8521 B – 1.5878 C – 0.6298 D - 20.1569 E – autre

c) La statistique lue dans la table en prenant un risque de première espèce de 5 % est égale à :

A – 3.49 B – 19.37 C – 4.26 D – 8.74 E – autre

d) Conclusion du test :

A - Oui la teneur moyenne en calcium de l'eau des échantillons est égale B - Non elle est différente

EXERCICE III : (7 points)

Un institut de statistique se propose d'étudier le prix d'un produit vendu par les supermarchés d'un pays en 2008. On suppose que le prix du produit vendu par les supermarchés est une variable aléatoire obéissant à une loi normale. Après analyse d'un échantillon de 100 supermarchés, il a pu établir le tableau suivant :

Prix en euros	Effectifs
[8.5 – 9.5[	2
[9.5 – 10.5[	13
[10.5 – 11.5[	17
[11.5 – 12.5[	35
[12.5 – 13.5[	18
[13.5 – 14.5[	12
[14.5 – 15.5[	3

1) Déterminer un intervalle de confiance bilatéral symétrique à 95% du prix moyen.
2) Etablir un intervalle de confiance bilatéral symétrique à 95 % de la variance du prix.
3) En utilisant la méthode de l'estimateur (par approximation), donner une borne supérieure de la proportion des supermarchés pratiquant un prix inférieur à 12.5 €, en prenant un risque de première espèce de 5 %.
4) Combien aurait- il fallu interroger de supermarchés pour avoir une précision absolue de 0.01 sur la proportion de supermarchés pratiquant un prix inférieur à 12.5 € avec un niveau de confiance de 90%. Vous utiliserez la méthode par excès. Commenter.
5) Un an après, on étudie le prix du même produit dans le pays. L'analyse d'un échantillon de 100 supermarchés révèle que 65 d'entre eux pratiquent un prix inférieur à 12.5 €. Peut-on conclure que la proportion de supermarchés pratiquant un prix inférieur à 12.5 € en 2009 est au plus égale à celle de 2008 ? (au risque de première espèce de 5 %) Vous utiliserez la méthode de l'estimateur commun.

FACULTE DE SCIENCES ECONOMIQUES
2ème Année D.E.U.G.

STATISTIQUE

1er semestre JUIN 2010
2 Heures

F. SEYTE

AUCUN DOCUMENT AUTORISE
PAS DE MACHINE PROGRAMMABLE
INSERER DANS LA COPIE *UNIQUEMENT* LES FEUILLES P 4 à 9

EXERCICE I : **(4 points)**

Un chariot de desserts comporte 10 tartelettes aux fraises, 3 éclairs aux chocolats, 4 brioches, 5 Saint-Honoré et 6 tuiles aux amandes. On note T_n (respectivement E_n, B_n, S_n et TU_n) l'événement « n tartelettes aux fraises sont choisies ». Un enfant choisit au hasard 4 gâteaux. Soient les événements suivants :

C : « il ne choisit que des tartelettes aux fraises»

D : «il ne choisit qu'une seule sorte de gâteaux »

E : « il choisit un éclair au chocolat et 3 brioches »

F : « il choisit au moins une tartelette aux fraises »

NB : Précision à 10^{-4}

1. Calculer la probabilité de l'événement C

Réponses : a 0.1051 b 0.0103 c 0.2354 d autre

2. Calculer la probabilité de l'événement D

Réponses : a 0.0113 b 0.5236 c 0.7692 d autre

3. Calculer la probabilité de l'événement E

Réponses : a 0.0003 b 0.0006 c 0.0051 d autre

4. Calculer la probabilité de l'événement F

Réponses : a 0.1495 b 0.2689 c 0.8505 d autre

EXERCICE II : (3 points)

Soit Ω un ensemble de cinq éléments a, b, c, d et e. Une partie de Ω est désignée par ses éléments écrits entre parenthèses.

Construire la plus petite algèbre de Boole F contenant les parties (b), (b,d), (e) et (b,a,c).

Réponses : F =

a
$$\left\{\begin{array}{l}\phi,(a),(b),(c),(e),(b,c),(b,a),(c,d),(d,e),(a,e),(c,e),(b,e),(b,d),(a,c),(a,b,e),(a,c,e),(d,b,e),\\(a,d,e),(c,d,e),(a,c,d),(b,c,d),(a,b,c),(a,b,d),(a,b,c,d),(b,c,d,e),\\(a,c,d,e),(a,b,d,e),(a,b,c,d,e)\end{array}\right\}$$

b

$$\{\phi,(b),(d),(e),(d,e),(b,e),(b,d),(a,c),(a,c,e),(d,b,e),(a,c,d),(a,b,c),(a,b,c,d),(a,c,d,e),(a,b,c,e),(a,b,c,d,e)\}$$

c

$$\left\{\begin{array}{l}\phi,(a),(b),(c),(d),(e),(a,d),(b,c),(b,a),(c,d),(d,e),(a,e),(c,e),(b,e),(b,d),(a,c),(a,b,e),(a,c,e),(d,b,e),\\(a,d,e),(c,d,e),(a,c,d),(b,c,d),(a,b,c),(a,b,d),(b,c,e),(a,b,c,d),(b,c,d,e),\\(a,b,c,e),(a,c,d,e),(a,b,d,e),(a,b,c,d,e)\end{array}\right\}$$

d autre

EXERCICE III : **(5 points)**

On considère la variable aléatoire à deux dimensions (X, Y) de densité de probabilité :

$$f(x, y) = k(x+y)$$

dans le domaine défini par :

$$\begin{cases} y \geq 0 \\ y \leq x \\ x + y \leq 2 \end{cases}$$

1.Déterminer k.

Réponses : a -2/3 b 3/4 c 1/3 d autre

2. Déterminer la densité marginale de Y.

Réponses : $\boxed{a}$ $k(1-x^2)$ $\boxed{b}$ $k(1+y^2)$ $\boxed{c}$ $2k(1-y^2)$ $\boxed{d}$ autre

3. Calculer l'espérance de X.

Réponses : $\boxed{a}$ 9/8 $\boxed{b}$ 1/2 $\boxed{c}$ -1 $\boxed{d}$ autre

<u>EXERCICE IV :</u> (8 points)

Un couple (X,Y) de variables aléatoires (réelles) admet la loi conjointe correspondant au tableau de contingence suivant :

x_i \ y_j	0	1	u
0	a	1/8	1/4
1	b	1/10	1/5

a et b sont deux paramètres réels. u désigne un nombre réel dont on ne précise pas la valeur.

1°) Déterminer a et b de manière que X et Y soient deux variables aléatoires indépendantes.

2°) Dans ces conditions, déterminer :

- les lois marginales de X et de Y
- les lois conditionnelles de X pour les différentes valeurs de Y.

3°) Si a = 1/5, existe-t-il une valeur de u telle que le coefficient de corrélation linéaire soit nul ? Calculer cette valeur. Que conclure pour X et Y ?

FACULTE D'ECONOMIE

L2

STATISTIQUE

F. SEYTE

Session : Juin 2010

Durée : 2 heures

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

AUCUNE MACHINE PROGRAMMABLE

INSERER DANS LA COPIE *UNIQUEMENT* LES FEUILLES P 4 à 8

EXERCICE I : (10 points)

A : Les variables aléatoires X_i (i = 1, …,n) sont indépendantes et suivent une loi normale N(0 ;1).

On note : **a-** la loi T(n-4) **b-** la loi N(0 ;1) **c** la loi T(n-6) **d** - la loi F(n-1,n-2)

e- la loi $\chi^2(n-3)$ **f-** la loi $\chi^2(n-5)$ **g-** la loi N (0 ; n-3). **h-** la loi F (n-1, n-3) **i-** autre

1. $\sum_{i=3}^{n-3} X_i^2$ suit la loi : a b c d e f g h i

2. $\dfrac{X_2}{\sqrt{\sum_{i=3}^{n-4} X_i^2 / (n-6)}}$ suit la loi : a b c d e f g h i

3. $\dfrac{\sum_{i=1}^{n-1} X_i^2 / (n-1)}{\sum_{i=2}^{n-2} X_i^2 / (n-3)}$ suit la loi : a b c d e f g h i

B :

Le tableau suivant donne la répartition de 2000 individus selon deux caractères statistiques : âge (en années) et sport principal pratiqué :

sport / âge	équitation	rugby	golf	natation	tennis
moins de 20	50	140	20	140	150
[20,30[	80	150	50	170	250
[30,40[	80	50	70	100	200
40 et plus	30	20	60	90	100

Peut-on considérer que l'âge influe sur le choix d'un sport ? Vous prendrez un risque de première espèce de 5 %.

NB : précision à 10^{-4} dans vos calculs

Pour répondre à la question il vous est demandé :

1. de calculer : χ^2_0

Réponses :

A – 160.4 B – 20.1295 C – 19.4569 D – 165.9 E – autre

2. de lire la valeur du χ^2 dans la table statistique

Réponses :

A – 10.85 B – 31.41 C – 21.03 D – 5.23 E – autre

3. de conclure

Réponses :

A – L'âge influe sur le choix d'un sport B – L'âge n'influe pas sur le choix d'un sport

EXERCICE II : (10 points)

Un institut de statistique se propose d'étudier le prix d'un produit vendu par les supermarchés d'un pays A en 2009. Après analyse d'un échantillon de 100 supermarchés, il a pu établir le tableau suivant :

Prix en euros	Effectifs
[8.5 – 9.5[	2
[9.5 – 10.5[	13
[10.5 – 11.5[	17
[11.5 – 12.5[	35
[12.5 – 13.5[	18
[13.5 – 14.5[	12
[14.5 – 15.5[	3

Partie I :

1°) Quelle loi proposez-vous pour la variable aléatoire X : « prix du produit vendu par les supermarchés » ?

2°) Tester l'adéquation des données observées au modèle théorique choisi à la première question avec un risque de première espèce de 5%. (précision à 10^{-2} pour les estimateurs et à 10^{-4} pour le tableau de calculs)

Partie II :

On s'intéresse à présent au prix de ce même produit vendu par les supermarchés d'un pays B en 2009. A partir d'un échantillon de 120 supermarchés, on a pu établir pour ce pays le tableau suivant :

Prix en euros	Effectifs
[8.5 – 9.5[	2
[9.5 – 10.5[	16
[10.5 – 11.5[	19
[11.5 – 12.5[	45
[12.5 – 13.5[	20
[13.5 – 14.5[	15
[14.5 – 15.5[	3

1) Tester l'hypothèse que les proportions de supermarchés pratiquant un prix inférieur à 12.5 € dans les échantillons tirés des pays A et B sont égales au risque de première espèce de 5 %. Vous utiliserez la méthode de l'estimateur commun.

2) Donner un intervalle de confiance bilatéral symétrique de la différence du prix moyen du produit en prenant un risque de première espèce de 5%. On suppose l'égalité des variances des prix des deux populations. (précision à 10^{-3} pour les estimateurs)