

Barème: Une réponse correcte: 2 points - Une fausse réponse :-1 points - Aucune réponse : 0 points

* Choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s) pour chacune des questions

Matière : Informatique Code d'Examen : A N° d'Examen : 499

- Q1: Le système binaire utilise la base : ☐ A 2 ☐ B 10 ☐ C 8 ☐ D 16
- Q2: Lequel des langages suivants est mieux adapté au programmation structurée :
☐ A PL/SQL ☐ B PASCAL ☐ C PROLOG ☐ D Aucune de ces réponses n'est vraie.
- Q3: Toute donnée ou instruction entrée dans la mémoire d'un ordinateur est considérée comme :
☐ A Stockage ☐ B Sortie ☐ C Entrée ☐ D Information.
- Q4: Lequel des énoncés suivants est faux :
☐ A Photoshop est un outil de conception graphique par Adobe ☐ B Linux est un logiciel libre et open source.
☐ C Linux est vendu par Microsoft ☐ D Windows XP est un système d'exploitation.
- Q5: Pour indiquer à Excel que nous voulons entrer une formule dans une cellule, nous devons commencer par un opérateur tel que:
☐ A % ☐ B = ☐ C + ☐ D @.
- Q6: Lequel des éléments suivants n'est pas un package d'application :
☐ A Open Office ☐ B Adobe Pagemaker ☐ C Microsoft Office ☐ D Red Hat Linux.
- Q7: Microsoft Word est un exemple de :
☐ A Système d'exploitation ☐ B Dispositif de traitement ☐ C Logiciel applicatif ☐ D Logiciel système.
- Q8: Lequel est un éditeur de texte pour Microsoft Windows : ☐ A Ms Excel ☐ B MS Word ☐ C WordPad ☐ D Bloc-notes
- Q9: Le but principal d'un système d'exploitation est :
☐ A Utiliser le plus efficacement possible le matériel informatique. ☐ B Permettre aux utilisateurs d'utiliser l'ordinateur
☐ C Pour garder les programmeurs de systèmes en activité ☐ D Pour rendre les ordinateurs plus faciles à utiliser.
- Q10: Lequel des éléments suivants est un logiciel système :
☐ A Système d'exploitation. ☐ B Utilitaires ☐ C Compilateur ☐ D Toutes les réponses sont vraies.
- Q11: MySQL est un système de gestion de base de données :
☐ A Orienté objet ☐ B Hiérarchique ☐ C Relationnel ☐ D Réseau.
- Q12: À quoi correspondent les données d'une base de données MySQL :
☐ A Objets ☐ B Tables ☐ C Réseaux ☐ D Systèmes de fichiers.
- Q13: Comment la communication est-elle établie avec le serveur MySQL :
☐ A SQL ☐ B Des appels réseau ☐ C Un langage de programmation comme C++ ☐ D APIs
- Q14: Les données d'une taille de octets sont appelées Big Data : ☐ A Giga ☐ B Meta ☐ C Peta ☐ D Tera.
- Q15: Les types de Big Data sont : ☐ A Données non structurées. ☐ B Données structurées
☐ C Données semi-structurées ☐ D Toutes les réponses sont vraies.
- Q16: Dans les environnements Big Data, la vitesse désigne :
☐ A Les données peuvent arriver à grande vitesse. ☐ B Des ensembles de données énormes peuvent s'accumuler dans des périodes très courtes
☐ C La vitesse des données se traduit par le temps qu'il faut pour que les données soient traitées. ☐ D Toutes les réponses ci-dessus
- Q17: Dans les environnements Big Data, la variété des données comprend :
☐ A multiples formats et types de données. ☐ B Comprend des données structurées sous la forme de transactions financières
☐ C des données semi-structurées sous forme d'e-mails et des données non structurées sous forme d'images ☐ D Toutes les réponses ci-dessus.
- Q18: Dans l'environnement du Big Data, la véracité des données fait référence :
☐ A la qualité ou la fidélité des données.. ☐ B La taille importante des données qui ne peuvent pas être traitées
☐ C La petite taille des données qui peuvent être facilement traitées ☐ D Toutes les réponses ci-dessus
- Q19: Lesquels des éléments suivants sont des avantages du traitement des Big Data :
☐ A Réduction des coûts. ☐ B Réduction du temps
☐ C Décisions commerciales plus intelligentes ☐ D Tous les avantages mentionnés ci-dessus
- Q20: Parmi les éléments suivants, lesquels sont/ne sont pas des technologies de Big Data :
☐ A Apache Hadoop ☐ B Apache Spark ☐ C Apache Kafka ☐ D Apache Pytarch.
- Q21: Qu'est-ce qu'un algorithme : ☐ A Un organigramme. ☐ B Un organigramme ou un pseudocode
☐ C Une décision ☐ D Instructions pas à pas utilisées pour résoudre un problème.
- Q22: Quelles sont les trois constructions d'algorithme : ☐ A Entrée, Sortie, Processus ☐ B Séquence, Sélection, Répétition
☐ C Entrée / Sortie, Décision, Répétition ☐ D Boucle, Entrée/Sortie, Processus.

☐ D Si $f(a), f(b) < 0$ et f strictement décroissante, alors f s'annule une unique fois sur $[a, b]$.

Q42: Soit $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 2x - 1}$ et $g(x) = \sqrt{x^2 - 1}$. On notera D_f et D_g le domaine de définition de f et de g respectivement. Quelles sont les assertions vraies ?

☐ A $D_f =]1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2}[$ ☐ B $D_f = \mathbb{R} \setminus \{1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2}\}$ ☐ C $D_g = [-1, 1]$ ☐ D $D_g =]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$

Q43: Soit $f(x) = \begin{cases} x + x^2 \sin \frac{1}{x} & \text{si } x \neq 0, \\ 0 & \text{si } x = 0, \end{cases}$ Quelles sont les bonnes réponses ?

☐ A f n'est pas dérivable en 0. ☐ B f est dérivable en 0 est $f'(0) = 0$.

☐ C f est dérivable en 0 est $f'(0) = 1$. ☐ D Pour $x \neq 0$, $f'(x) = 1 + 2x \sin \frac{1}{x} - \cos \frac{1}{x}$.

Q44: Parmi les affirmations suivantes, cocher celles qui sont vraies :

☐ A $F(x) = x^2 + e^{x^2}$ est une primitive de $f(x) = 2x + e^{2x}$ sur $\mathbb{R}$.

☐ B $F(x) = x^2 e^x$ est une primitive de $f(x) = 2xe^x$ sur $\mathbb{R}$.

☐ C $F(x) = x^2 + \frac{e^{2x}}{2}$ est une primitive de $f(x) = 2x + e^{2x}$ sur $\mathbb{R}$.

☐ D $F(x) = (2x - 2)e^x$ est une primitive de $f(x) = 2xe^x$ sur $\mathbb{R}$.

Q45: Parmi les égalités suivantes, cocher celles qui sont vraies:

☐ A $\int_0^1 \frac{dx}{(x+1)^2} = \frac{1}{(1+1)^2} - \frac{1}{(0+1)^2} = -\frac{3}{4}$ ☐ B $\int_0^1 \frac{dx}{(x+1)} = \frac{1}{(1+1)} - \frac{1}{(0+1)} = -\frac{1}{2}$

☐ C $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x+1}} = 2(\sqrt{2} - 1)$ ☐ D $\int_0^1 \sqrt{x+1} dx = \frac{1}{2(\sqrt{2} - 1)}$

Q46: Parmi les assertions suivantes, cocher celles qui sont vraies :

☐ A $DL_n(0) \frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + x^3 + o(x^3)$. ☐ B $DL_n(0) \frac{1}{1-x} = 1 - x + x^2 - x^3 + o(x^3)$.

☐ C $DL_n(0) \frac{x}{1-x} = x - x^2 + x^3 + o(x^3)$. ☐ D $DL_n(0) \frac{1+x}{1-x} = 1 + 2x + 2x^2 + 2x^3 + o(x^3)$

Q47: On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

Quelles sont les assertions vraies ?

☐ A $2A + 3B = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 1 \\ 1 & 3 & 13 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ☐ B $A - B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \\ -2 & -2 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ ☐ C $AB = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 \\ -3 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ ☐ D $BA = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 7 \\ -2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

Q48: On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ et $D = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

On notera ${}^t M$ la transposée d'une matrice M Quelles sont les assertions vraies ?

☐ A $A + {}^t B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ ☐ B $B^t B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ ☐ C $A^t C = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ ☐ D $C^t D = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Q49: Soit $P(X) = X^3 - 3X^2 + 2$ et $Q(X) = X^3 - X + 1$. Quelles sont les assertions vraies ?

☐ A Le polynôme $P(X) \times Q(X)$ est de degré 9.

☐ B Le coefficient du monôme X^2 dans le produit $P(X) \times Q(X)$ est 3.

☐ C Le polynôme $P(X) + Q(X)$ est de degré 3.

☐ D Le polynôme $P(X) - Q(X)$ est de degré 3.

Q50: On considère les vecteurs $\vec{u} = (2, 1)$ et $\vec{v} = (1, -4)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

☐ A La norme de $\vec{u}$ est $\|\vec{u}\| = 2 - 1 = 1$ ☐ B La norme de $\vec{u}$ est $\|\vec{u}\| = \sqrt{5}$.

☐ C Le produit scalaire de $\vec{u}$ et $\vec{v}$ est $\vec{u} \cdot \vec{v} = (2 - 1) + (14) = -3$ ☐ D Le produit scalaire de $\vec{u}$ et $\vec{v}$ est $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6$

Matière	Statistique - Probabilité	Code d'Examen	A	N° d'Examen : 935
---------	---------------------------	---------------	---	-------------------

Exercice 1 : Le tableau ci-dessous donne la répartition de 200 exploitations agricoles, dans un certain pays, selon la SAU (surface agricole utilisée) exprimée en hectares,

SAU(en ha)	f_i = Fréquences(en %)
de 0 à 10	22
de 10 à 30	28
de 30 à 50	27
de 50 à 100	23

- Q51: La population étudiée est: ☐ A Exploitations agricoles ☐ B Surface agricole utilisée ☐ C Aucune réponses
- Q52: La nature de la série statistique étudiée est: ☐ A Quantitative et Continue ☐ B Quantitative et Discrète ☐ C Aucune réponses
- Q53: La formule permettant de calculer l'effectif n_i est: ☐ A $f_i = \frac{n_i}{N}$ ☐ B $f_i = n_i \cdot N$ ☐ C $f_i = \frac{N}{n_i}$ ☐ D Aucune réponses
- Q54: La formule permettant de calculer la moyenne est: ☐ A $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum n_i \cdot x_i^2$ ☐ B $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum n_i \cdot x_i$ ☐ C $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum n_i \cdot c_i$
- Q55: La formule permettant de calculer le mode est: ☐ A $M_o = c_{i-1} + \frac{\frac{h_i}{n_i} - \frac{h_{i-1}}{n_{i-1}}}{\frac{h_i}{n_i} - \frac{h_{i-1}}{n_{i-1}} + \frac{h_{i+1}}{n_{i+1}}} \cdot h_i$ ☐ B $M_o = c_{i-1} + \frac{h_{i-1}}{h_{i-1} + h_{i+1}} \cdot h_i$ ☐ C $M_o = c_{i-1} + \frac{h_{i-1}}{h_{i-1} - h_{i+1}} \cdot h_i$ ☐ D Aucune réponses
- Q56: la SAU la plus fréquente (c-à-d : le Mo) est: ☐ A 10 ☐ B 12 ☐ C 14 ☐ D Aucune réponses
- Q57: La formule permettant de calculer la médiane est: ☐ A $Me = c_{i-1} + \frac{\frac{N}{2} - \sum_{j=1}^{i-1} n_j}{n_i} \cdot h_i$ ☐ B $Me = c_{i-1} + \frac{\frac{N}{2} - \sum_{j=1}^{i-1} n_j}{n_i} \cdot c_i$ ☐ C $Me = c_{i-1} + \frac{\frac{N}{2} - \sum_{j=1}^{i-1} n_j}{n_i} \cdot h_i$ ☐ D Aucune réponses
- Q58: La valeur de la médiane (Me) est: ☐ A 30 ☐ B 40 ☐ C 50 ☐ D Aucune réponses
- Q59: La formule permettant de calculer les quantiles Q_1 , Q_2 et Q_3 est: ☐ A $Q_k = c_{i-1} + \frac{\frac{k \cdot N}{4} - \sum_{j=1}^{i-1} n_j}{n_i} \cdot h_i$ ☐ B $Q_k = c_{i-1} + \frac{\frac{k \cdot N}{4} - \sum_{j=1}^{i-1} n_j}{n_i} \cdot c_i$ ☐ C $Q_k = c_{i-1} + \frac{\frac{k \cdot N}{4} - \sum_{j=1}^{i-1} n_j}{n_i} \cdot h_i$ ☐ D Aucune réponses
- Q60: Le troisième quartile Q_3 est: ☐ A $Q_3 = c_{i-1} + \frac{\frac{3 \cdot N}{4} - \sum_{j=1}^{i-1} n_j}{n_i} \cdot h_i$ ☐ B $Q_3 = c_{i-1} + \frac{\frac{3 \cdot N}{4} - \sum_{j=1}^{i-1} n_j}{n_i} \cdot c_i$ ☐ C $Q_3 = c_{i-1} + \frac{\frac{3 \cdot N}{4} - \sum_{j=1}^{i-1} n_j}{n_i} \cdot h_i$ ☐ D Aucune réponses
- Q61: Le troisième quartile Q_3 est: ☐ A 4,852 ☐ B 52,48 ☐ C 48,52 ☐ D Aucune réponses
- Q62: La formule permettant de calculer la médiane (Ml) est: ☐ A $M_l = c_{i-1} + \frac{\sum_{j=1}^i n_j - (n_{i-1} + n_{i+1})/2}{n_i} \cdot h_i$ ☐ B $M_l = c_{i-1} + \frac{\sum_{j=1}^i n_j - (n_{i-1} + n_{i+1})/2}{n_i} \cdot c_i$ ☐ C $M_l = c_{i-1} + \frac{\sum_{j=1}^i n_j - (n_{i-1} + n_{i+1})/2}{n_i} \cdot h_i$ ☐ D Aucune réponses

- Q63: La médiane (Ml) est: ☐ A 44,768 ☐ B 45,768 ☐ C 46,768 ☐ D Aucune réponses
- Q64: L'écart-interquartile (ΔM) de X est: ☐ A $M_l - M_e = 19,768$ ☐ B $M_l + M_e = 20,34$ ☐ C $M_o - M_e = 11,54$
- Q65: L'indice de concentration est: ☐ A $\frac{\Delta M}{\bar{X}} = 0,19$ ☐ B $\frac{\Delta M}{\bar{X}} = 0,19$ ☐ C $\frac{\Delta M}{\bar{X}} = 2,19$ ☐ D Aucune réponses

Exercice 2: On a monté une série d'expérience dans une unité pilote en vue de l'étudier l'influence de la température sur le rendement d'une réaction chimique sous une pression donnée. Les données recueillies sont les suivantes (x est la température à 60°C ; y est le rendement en %).

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	4	6	8	11	12	15	16	18	21	22

Étudier la liaison entre y et x. On fera le graphique en "nuage de points" des valeurs de y en fonction des valeurs de x. On construira la droite de régression de y en x et on donnera la valeur du coefficient de corrélation linéaire $r(X,Y)$. Pour calculer la valeur des deux coefficients de la droite de régression, on se servira des formules dans le cas d'une variable explicative et des relations matricielles (cas de plus d'une variable explicative).

- Q66: La formule permettant de calculer La moyennes arithmétiques de X et Y sont: ☐ A $\bar{x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i$ et $\bar{y} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} y_i$ ☐ B $\bar{x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i \cdot n_i$ et $\bar{y} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} y_i \cdot n_i$ ☐ C $\bar{x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i^2$ et $\bar{y} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} y_i^2$ ☐ D $\bar{x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i \cdot c_i$ et $\bar{y} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} y_i \cdot c_i$
- Q67: Les moyennes arithmétiques de X et Y sont: ☐ A $\bar{x} = 5,5$ et $\bar{y} = 13,3$ ☐ B $\bar{x} = 2,7$ et $\bar{y} = 8,5$ ☐ C $\bar{x} = 7,2$ et $\bar{y} = 5,8$ ☐ D $\bar{x} = 5,5$ et $\bar{y} = 7,8$
- Q68: La formule permettant de calculer Le coefficient de la corrélation linéaire entre les variables x_i et les variables y_i sont: ☐ A $r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$ ☐ B $r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$ ☐ C $r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$ ☐ D $r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$
- Q69: Le coefficient de la corrélation linéaire entre les variables x_i et les variables y_i sont: ☐ A $r = 0,9970$ ☐ B $r = 0,499$ ☐ C $r = -0,001$ ☐ D $r = 1,4$
- Q70: L'interprétation du coefficient de la corrélation entre les variables x_i et les variables y_i : ☐ A faible corrélation positive ☐ B forte corrélation positive ☐ C forte corrélation négative ☐ D faible corrélation négative
- Q71: On considère que la variable X est explicative (indépendante) et que la variable Y est expliquée (dépendante). Donc, l'équation d'une droite est: ☐ A $y = ax^2 + b$ ☐ B $y = ax + b$ ☐ C $y = ax^2 + b$ ☐ D $y = ax$
- Q72: Les coefficients a et b qui minimisent le critère des moindres carrés sont donnés par: ☐ A $a = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ et $b = \bar{y} - a\bar{x}$ ☐ B $a = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ et $b = \bar{y} - a\bar{x}$ ☐ C $a = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ et $b = \bar{y} + a\bar{x}$ ☐ D $a = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ et $b = a\bar{y} \cdot \bar{x}$
- Q73: la droite de régression par La méthode des moindres carrés est: ☐ A $y = 2,03x + 2,13$ ☐ B $y = 1,76x + 10,48$ ☐ C $y = 2,76x + 10,48$ ☐ D $y = 2,76x - 10,48$

Exercice 3: On veut d'écrire l'espace des événements (Univers Ω) rattachés à l'expérience suivante: Ecrire un nombre de deux chiffres choisis au hasard et sans remise, parmi les chiffres {1, 5, 8}. En considérant l'ordre de choix, on a:

- Q74: l'ensemble de toutes les possibilités est: ☐ A $\Omega = \{15, 18, 58, 51, 81, 85\}$ ☐ B $\Omega = \{15, 18, 58, 51, 81, 85, 11, 55, 88\}$ ☐ C $\Omega = \{15, 18, 58, 11, 55, 88\}$ ☐ D $\Omega = \{11, 55, 88\}$
- Q75: Soient "A" l'événement « la somme des deux chiffres choisis est pair » et "B" l'événement « un des chiffres choisis est pair », alors on a "A" est un événement: ☐ A Élémentaire ☐ B Composé ☐ C Certain ☐ D Impossible

Q76: "A" et "B" sont deux événements: ☐ A indépendants ☐ B incompatibles ☐ C compatible ☐ D dépendants
 Q77: Si on design par "C" l'événement «la somme des deux chiffres choisis est un multiple de 3», alors: la probabilité de "B" sachant "C" est: ☐ A $P(B/C) = 1/2$ ☐ B $P(B/C) = 2/3$ ☐ C $P(B/C) = 1/3$ ☐ D $P(B/C) = 1/4$

Exercice 4 : Une classe de Statistiques pour les diplômés en Economie et en Gestion comprend 10 étudiants gestionnaires et 10 économistes. Parmi les 20 étudiants 5 se considèrent à la fois comme économistes et gestionnaires. Si l'instructeur du cours choisit au hasard un des étudiants, et si on note par A l'événement «choisir un gestionnaire» et B l'événement « choisir un économiste» alors :

Q78: la probabilité de choisir un gestionnaire est: ☐ A $P(A) = 1/2$ ☐ B $P(A) = 2/5$ ☐ C $P(A) = 1/4$ ☐ D $P(A) = 3/4$

Q79: la probabilité de choisir uniquement un gestionnaire est:
☐ A $P(A - B) = 1/4$ ☐ B $P(A - B) = 2/5$ ☐ C $P(A - B) = 3/8$ ☐ D $P(A - B) = 3/4$

Q80: la probabilité de choisir ou bien un économiste ou bien un gestionnaire est:
☐ A $P(A \text{ ou } B) = 1/2 = 0.5$ ☐ B $P(A \text{ ou } B) = 2/5 = 0.4$ ☐ C $P(A \text{ ou } B) = 3/5 = 0.6$ ☐ D $P(A \text{ ou } B) = 3/4 = 0.75$

Q81: la probabilité de choisir un candidat avec un seul diplôme est:
☐ A $P(A \Delta B) = 1/2 = 0.5$ ☐ B $P(A \Delta B) = 3/5 = 0.6$ ☐ C $P(A \Delta B) = 2/5 = 0.4$ ☐ D $P(A \Delta B) = 3/4 = 0.75$

Exercice 5 : On veut ordonner 5 livres de matières différentes en 3 casiers d'un étagère. alors:
 Q82: le nombre de possibilité est donné par: ☐ A 60 ☐ B 125 ☐ C 120 ☐ D 10

Exercice 6 :
 Soient X et Y deux variables aléatoires dont la fonction conjointe de densité est définie par: $f(x, y) = \begin{cases} axy & \text{si } x \in]0, 1[\text{ ; } y \in]0, x[\\ 0 & \text{si non,} \end{cases}$

Q83: Alors la valeur de « a » est égale à: ☐ A 4 ☐ B 8 ☐ C 6 ☐ D 1
 Notons par $f_X(x)$ et $f_Y(y)$ les densités marginales respectives des variable aléatoires en question antérieure, alors on a:

Q84: ☐ A $f_X(1/2) = 1/2$ ☐ B $f_X(1/2) = 8$ ☐ C $f_X(1/2) = 3/8$ ☐ D $f_X(1/2) = 1$

Q85: ☐ A $f_Y(1) = 1/2$ ☐ B $f_Y(1) = 0$ ☐ C $f_Y(1) = 3/8$ ☐ D $f_Y(1) = 1$

Exercice 7 : Etant donnée une variable aléatoire Z suivant une normale $N(\mu, \sigma)$ alors on a la probabilité suivante:

Q86: ☐ A $P(z \geq \mu) = 1/2$ ☐ B $P(z \geq \mu) = \sigma/2$ ☐ C $P(z \geq \mu) = \sigma^2/2$ ☐ D $P(z \geq \mu) = 1$

Q87: ☐ A $P(|z - \mu| \geq 3\sigma) \leq 0.11$ ☐ B $P(|z - \mu| \geq 3\sigma) \geq 0.11$ ☐ C $P(|z - \mu| \geq 3\sigma) = 0.33$ ☐ D $P(|z - \mu| \geq 3\sigma) > 0.33$

Matières	Economie , finance	Code d'Examen	A	N° d'Examen :
----------	--------------------	---------------	---	---------------------

Q88: La finance est :

- ☐ A Un moyen d'allouer des ressources certaines au cours du temps
- ☐ B Un moyen d'allouer des ressources incertaines en temps certain
- ☐ C Un moyen d'allouer des ressources dans le temps et dans l'incertitude
- ☐ D Un moyen d'optimiser le temps pour allouer des ressources incertaines

Q89: Le rôle premier du finance d'entreprise est :

- ☐ A D'optimiser la relation avec les banques
- ☐ B De maximiser le profit de l'entreprise
- ☐ C D'approvisionner l'entreprise en ressources financier pour développer des investissements
- ☐ D D'approvisionner l'entreprise en ressources financier pour maximiser le nombre de profils

Q90: La responsabilité limitée de l'actionnaire d'une société anonyme :

- ☐ A Existe quel que soit la forme de l'entreprise
- ☐ B Est remise en cause lorsque l'entreprise est en faillite
- ☐ C Est spécifique à la société anonyme
- ☐ D Permet à l'entreprise de s'endetter.

Q91: Comment s'effectue le partage du risque de défaut entre créanciers et actionnaires :

- ☐ A Les actionnaires supportent la majeure partie du risque de l'entreprise
- ☐ B Actionnaires et créanciers se partagent le risque à parts égales
- ☐ C Le partage du risque dépend de la structure financière de l'entreprise
- ☐ D Le partage de risque dépend de la distribution des dividendes.

Q92: le bénéfice net par action est calculé par :

- ☐ A Montant total des dividendes / nombre total d'actions
- ☐ B Résultat net dividendes / nombre total d'actions
- ☐ C Résultat net / capitalisation boursière
- ☐ D Aucune des trois autres réponses ne convient

Q93: Quelle assertion parmi les suivantes est fausse: ☐ A Le risque total d'un titre financier (mesure par la variance ou l'écart-type) peut être partie de : le risque spécifique et le risque systématique

- ☐ B Le taux de rentabilité exigé par les actionnaires pour détenir un titre risque doit être à total mesure par la variance (ou l'écart-type)
- ☐ C Le risque spécifique tend vers zéro lorsque le nombre d'actions dans le portefeuille augmenté
- ☐ D Le risque spécifique peut être annulé par diversification

Q94: le risque en finance peut être mesuré par :

- ☐ A La variance (ou l'écart-type) des rentabilités d'un actif risqué
- ☐ B L'espérance mathématique des rentabilités d'un actif risqué
- ☐ C La différence entre les rentabilités de l'actif risqué et le taux sans risque
- ☐ D Aucune réponse n'est exacte.

Q95: Le marché d'actions :

- ☐ A Sur le marché d'actions, les entreprises lèvent des capitaux via un appel public à l'épargne pour financer leur croissance.
☐ B Sur le marché d'actions, l'État, les banques, les entreprises et certaines collectivités locales empruntent des capitaux à moyen et à long terme.
☐ C Le marché d'actions est réservé aux investisseurs institutionnels (collectivités publiques, organismes de placement collectif, fonds de pension, caisses de retraite, etc.).
☐ D Aucune de ces réponses n'est correcte.

Q96: Le marché obligataire :

- ☐ A Sur le marché obligataire, les entreprises lèvent des capitaux via un appel public à l'épargne pour financer leur croissance.
☐ B Sur le marché obligataire, l'État, les banques, les entreprises et certaines collectivités locales empruntent des capitaux à moyen et à long terme.
☐ C Le marché obligataire est réservé aux investisseurs institutionnels (collectivités publiques, organismes de placement collectif, fonds de pension, caisses de retraite, etc.).
☐ D Aucune bonne réponse.

Q97: Le marché monétaire :

- ☐ A Le marché monétaire, les entreprises lèvent des capitaux via un appel public à l'épargne pour financer leur croissance.
☐ B Le marché monétaire, l'État, les banques, les entreprises et certaines collectivités locales empruntent des capitaux à moyen et à long terme.
☐ C Le marché monétaire est réservé aux investisseurs institutionnels (collectivités publiques, organismes de placement collectif, fonds de pension, caisses de retraite, etc.).
☐ D Aucune réponse.

Q98: Le marché des produits dérivés : ☐ A Les produits dérivés (options, swaps, CDO, etc.) servent d'abord à couvrir des positions boursières, mais sont aussi utilisés à des fins spéculatives. Ce sont des instruments financiers qui reposent sur des valeurs mobilières ou des "sous-jacents", soit des indices de marché.

☐ B les produits dérivés, l'émission des différents titres commence par le marché primaire sur lequel ils sont émis. C'est donc le marché où les produits financiers (actions, obligations) sont proposés aux investisseurs pour la première fois.

☐ C les produits dérivés, ce sont des titres d'occasion qui s'échangent. C'est donc le marché financier où des produits financiers préexistants, déjà émis une première fois sur le marché primaire, sont revendus, de manière régulée ou non.
☐ D Aucune réponse.

Q99: La méthode (matrice) PESTEL permet le diagnostic stratégique de :

- ☐ A Microenvironnement de l'entreprise ☐ B Macroenvironnement de l'entreprise ☐ C Forces concurrentielles qui règnent sur le secteur d'activités.
☐ D Aucune réponse.

Q100: La structure matricielle est souvent critiquée par :

- ☐ A La difficile coordination ☐ B La forte centralisation ☐ C La difficile répartition du pouvoir ☐ D La rigidité de la structure

Q101: Dans les théories des organisations, le courant mathématique :

- ☐ A Se distingue par le recours à la modélisation des problèmes ☐ B Vise une utilisation optimale des moyens de production ☐ C Est fortement critiqué par son aspect « technocratique ».
☐ D Aucune réponse.

Comptabilité générale:

Q102: Les frais préliminaires représentent : ☐ A Une immobilisation en non-valeur ☐ B Une charge financière

☐ C Une charge à répartir sur plusieurs exercices ☐ D Une charge d'exploitation.

Q103: Les provisions pour dépréciation des éléments de l'actif circulant concernent :

- ☐ A Les stocks ☐ B Les dettes ☐ C Les capitaux propres ☐ D Les créances

Q104: Une créance irrécouvrable s'enregistre : ☐ A En produit ☐ B En charge ☐ C Au passif ☐ D Aucune réponse.

Q105: La base de calcul de l'amortissement est égale au :

- ☐ A Prix d'achat (Hors taxe) ☐ B Prix d'achat (Hors taxe) + frais d'installation et de montage + frais de transport

☐ C Coût d'acquisition (Hors taxe) ☐ D Prix d'achat (Hors taxe) + frais d'installation et de montage.

Q106: Dans un amortissement constant, comment calcule-t-on la valeur nette d'amortissement :

- ☐ A Base d'amortissement - Cumul d'amortissement ☐ B Base d'amortissement - Annuité d'amortissement

☐ C Base d'amortissement + Cumul d'amortissement ☐ D La VNA de l'exercice précédent - le cumul d'amortissement.

Audit général:

Q107: Une norme est : ☐ A Une règle. ☐ B Un risque ☐ C Une loi. ☐ D Un processus.

Q108: Le commissariat aux comptes est :

- ☐ A Un audit externe. ☐ B Un audit interne. ☐ C Un audit optionnel. ☐ D Un audit obligatoire.

Q109: Parmi les objectifs de l'audit opérationnel :

- ☐ A Exprimer une opinion sur les états financiers ☐ B Vérifier les comptes de la société. ☐ C Apprécier les performances des fonctions de l'entreprise ☐ D Examiner les informations relatives à la gestion de chaque fonction d'une entité.

Q110: L'appréciation du contrôle interne :

- ☐ A Vise à apprécier les dispositifs mis en place par l'entreprise pour se protéger contre les risques. ☐ B Vise à comprendre les particularités de l'entreprise audité. ☐ C Est la première étape de la démarche d'audit. ☐ D Consiste à évaluer le risque de contrôle.

Q111: Le risque que le contrôle interne n'assure pas la prévention ou la correction des erreurs est un :
☐ A Risque de non détection ☐ B Risque d'audit ☐ C Risque inhérent ☐ D Risque lié au contrôle.

Microéconomie

Exercice 8 : Soit, U : la fonction d'utilité ; R : le revenu ; P_x : Prix du bien X ; P_y : Prix du bien Y

Q112: Lorsque les 02 biens (X et Y) sont subventionnés (uniforme), la droite budgétaire :
☐ A Ne se déplace pas ☐ B Se déplace vers le bas parallèlement à l'initiale ☐ C Se déplace vers le haut parallèlement à l'initiale.
☐ D Aucune réponse.

Q113: L'équation de la courbe d'indifférence de la fonction d'utilité : $U = 4X^{3/2}Y^{1/2}$ est :

☐ A $Y = \frac{U}{4X^{3/2}}$ ☐ B $Y = \frac{U^{1/2}}{4X^{3/2}}$ ☐ C $Y = \frac{U^2}{16X^3}$ ☐ D Aucune réponse.

Q114: Pour déterminer le choix optimal du consommateur, nous pouvons avoir recours à

☐ A La méthode des utilités marginales (ou de TMS) ☐ B La méthode de substitution ☐ C La méthode graphique : La tangence de la droite budgétaire et la Courbe d'Indifférence (CI) la plus proche à l'origine. ☐ D Aucune réponse.

Q115: La méthode Lagrange

☐ A Utilise la fonction (U) et la contrainte budgétaire (R) pour déterminer le panier optimal du consommateur.

☐ B S'écrit comme suit : $L(X, Y, \lambda) = U(X, Y) + \lambda(R - X P_x - Y P_y)$

☐ C Exige la dérivation de la fonction L par rapport à 03 variables (X, Y et λ) pour déterminer le panier optimale. ☐ D Autre.

Q116: Pour : $U = \frac{1}{3} X \cdot Y$; $R = 300$; $P_x = 6$ et $P_y = 18$

☐ A Le panier optimal du consommateur est : $X^* = 30$ et $Y^* = 10$ ☐ B L'indice de satisfaction (U) du panier optimal est : $U = 300$

☐ C L'optimum, le $TMS = \frac{Y}{X} = \frac{1}{3}$ ☐ D Aucune réponse.

Q117: Soit $U = \frac{1}{4} X^2 Y$; $R = 60$; $P_x = 6$ et $P_y = 3$

☐ A Le TMS est : $\frac{2Y}{X}$ ☐ B Pour le panier optimal de ce consommateur : $X^* = Y^*$

☐ C L'équation de la droite budgétaire est : $20 = 2X + Y$ ☐ D Aucune réponse.

Mathématiques Financières :

Q118: L'intérêt simple est utilisé souvent dans les opérations à long terme (> 1 an): ☐ A Vrai ☐ B Faux

Q119: Considérons un capital C_0 placé à intérêt simple au taux périodique t . La valeur acquise par C_0 après n périodes de placement est :

☐ A $C_0 + C_0 \times t \times n$ ☐ B $C_0(1 + t)^n$ ☐ C $C_0(1 + t)^n - C_0$ ☐ D $C_0 \times t \times n$

Q120: Considérons $C_1, C_2, \dots, C_k$ placés à intérêt simple aux taux respectifs $t_1, t_2, \dots, t_k$ pendant les durées respectives $n_1, n_2, \dots, n_k$. Le taux moyen de placement de $C_1, C_2, \dots, C_k$ est donné par :

☐ A $\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k t_i$ ☐ B $\frac{\sum_{i=1}^k C_i \times n_i \times t_i}{\sum_{i=1}^k C_i \times n_i}$ ☐ C $\frac{\sum_{i=1}^k C_i \times n_i \times t_i}{\sum_{i=1}^k C_i \times t_i}$ ☐ D $\frac{\sum_{i=1}^k C_i \times t_i}{\sum_{i=1}^k C_i}$

Q121: Un intérêt est dit précompté lorsqu'il est payé au moment de la conclusion du contrat du prêt: ☐ A Vrai ☐ B Faux

Q122: Le taux mensuel t_m équivalent au taux semestriel t_s est :

☐ A $t_m = \frac{t_s}{6}$ ☐ B $t_m = 6 \times t_s$ ☐ C $t_m = (1 + t_s)^6 - 1$ ☐ D $t_m = (1 + t_s)^6 - 1$

Q123: L'échéance commune est l'échéance de l'effet équivalent à plusieurs effets, escomptés à une date donnée au même taux d'intérêt t : ☐ A Vrai ☐ B Faux

Q124: La valeur nette commerciale d'un effet de commerce est:

☐ A La différence entre la valeur nominale de l'effet et les agios HT. ☐ B La différence entre la valeur nominale de l'effet et les agios TTC. ☐ C La différence entre la valeur nominale de l'effet et l'escompte commercial. ☐ D L'escompte commercial.

Q125: Dans le cas d'un remboursement in fine, l'emprunteur s'engage à rembourser une fraction de capital fixe (amortissement fixe) à la fin de chaque période: ☐ A Vrai ☐ B Faux.

Q126: Dans le cas d'un remboursement par amortissements constants, la suite des annuités $(a_k)_{k \in \mathbb{N}}$ vérifie:

☐ A $a_{k+1} - a_k = \frac{-C}{n} \times t$ ☐ B $\frac{a_{k+1}}{a_k} = \frac{-C}{n} \times t$ ☐ C $\frac{a_{k+1}}{a_k} = (1 + t)$ ☐ D $a_{k+1} - a_k = (1 + t)$

Q127: La valeur actuelle des annuités versées au début de période est égale à la valeur actuelle de ces annuités versées en fin de période multipliée par $(1 + t)$: ☐ A Vrai ☐ B Faux

Econométrie:

Q128: Parmi les définitions suivantes, quelle est celle qui définit le mieux un intervalle de confiance à 99% :

☐ A Dans 99 cas sur 100, suite à des tirages répétés, l'intervalle de confiance contiendra la valeur vraie du paramètre.

☐ B Dans 99 cas sur 100, suite à des tirages répétés, l'intervalle de confiance contiendra l'estimation du paramètre.

☐ C Dans 99 cas sur 100, suite à des tirages répétés, l'hypothèse nulle ne sera pas rejetée alors qu'elle est fausse.

☐ D Dans 99 cas sur 100, suite à des tirages répétés, l'hypothèse nulle sera rejetée.

Q129: Si la valeur du R^2 est égale à zéro, lesquelles des affirmations suivantes sont correctes :

- A Tous les coefficients, à l'exclusion de la constante, sont nuls
 B La ligne d'ajustement est horizontale par rapport à chacune des variables explicatives
 C Le modèle de régression n'explique rien de la variabilité totale de la variable dépendante par rapport à sa moyenne.
 D Tous les coefficients, dont la constante, sont nuls.
- Q130: Si la valeur du R^2 est égale à 1, lesquelles des affirmations suivantes sont correctes :
 A Toutes les valeurs observées se trouvent sur la ligne de régression. B Toutes les valeurs résiduelles sont nulles.
 C Toute la variabilité de la variable dépendante par rapport à sa moyenne est expliquée par le modèle.
 D La droite d'ajustement est horizontale par rapport à toutes les variables explicatives du modèle.
- Q131: En matière de régression linéaire, laquelle des alternatives suivantes ne comprend que des synonymes de 'variable dépendante':
 A Le régressant, B Le régresseur C La variable expliquée D La variable explicative.
- Q132: Laquelle des propositions suivantes est vraie concernant l'estimation par MCO :
 A MCO minimise la somme des distances verticales entre les données observées et la droite de régression.
 B MCO minimise la somme des distances horizontales entre données observées et la droite de moyenne.
 C MCO minimise la somme des carrés des distances verticales entre les données observées et la droite de moyenne.
 D MCO minimise la somme des carrés des distances verticales entre les données observées et la droite de régression.
- Q133: Laquelle des hypothèses suivantes n'est pas une hypothèse du modèle classique de régression :
 A Toute variable explicative n'est pas corrélée avec le terme d'erreur. B Le terme d'erreur a une moyenne nulle.
 C La variable dépendante n'est pas corrélée avec le terme d'erreur.
 D Il n'y a pas de corrélation sérielle dans le terme d'erreur pour des données temporelles.
- Q134: En matière de régression linéaire, laquelle des alternatives suivantes ne comprend que des synonymes de 'variable indépendante':
 A Le régresseur B La variable de réponse C La variable causale D La variable d'effet
- Q135: Dans un modèle de régression linéaire simple, une pente négative signifie :
 A Qu'il existe une faible corrélation négative entre la variable à expliquer et la variable explicative
 B Qu'il existe une forte corrélation négative entre la variable à expliquer et la variable explicative
 C Que la valeur de la variable à expliquer diminue lorsque la valeur de la variable explicative diminue
 D Que la valeur de la variable à expliquer augmente lorsque la valeur de la variable explicative diminue
- Q136: L'hypothèse de normalité des erreurs est une condition nécessaire pour :
 A Estimer sans biais les paramètres de régression linéaire B Tester la significativité des paramètres de régression linéaire
 C Calculer le coefficient de corrélation linéaire D Que la valeur de la variable à expliquer augmente lorsque la valeur de la variable explicative diminue.

Recherche Opérationnelle :

Exercice 9 : Soit le problème de programmation linéaire:

$$\min Z = 6x + 14y$$

$$\text{Sujet à : } 5x + 4y \geq 60; 3x + 7y \leq 84; x + 2y \geq 18; x, y \geq 0$$

Q137: La solution de base initiale non réalisable de notre problème original est:

- A $x = 0; y = 0; p = 84; h = -18; \mu = -60;$ B $x = 12; y = 0; \mu = 0; p = 48; h = 6;$
 C $x = 0; y = 9; p = 21; h = 0; \mu = 24;$ D $x = 0; y = 0; p = 84; h = 0; \mu = 0; t_1 = 60; t_2 = 18$

Les variables d'écart μ, p, h, t_1, t_2 sont choisies adéquatement en transformant le problème sous forme standard
 Après quelques itérations on obtient le tableau suivant :

VB	x	y	μ	p	h	-z	T.D
X	1	4/5	-1/5	0	0	0	12
P	0	23/5	3/5	1	0	0	48
H	0	-6/5	-1/5	0	1	0	-6
-Z	0	46/5	6/5	0	0	1	-72

Q138: Du tableau on peut déduire que:

- A On est déjà à l'optimum et la valeur optimale est $Z = -72$ B On peut encore améliorer notre objective
 C On est déjà à l'optimum et la valeur optimale est $Z = 72$ D Le Problème est non borné

Q139: Dans cette étape du problème (voir tableau) on a:

- A Toutes les contraintes sont saturées B La deuxième et la troisième contraintes sont saturées
 C Aucune contrainte n'est saturée D Seule la première contrainte est saturée

Q140: Les valeurs duales de notre problème en cette étape sont :

- A (0, 46/5, 6/5) B (6/5, 0, 0) C (0, 0, 1) D (46/5, 6/5, 0)

« Bon courage »