

LICENCE Economie et Gestion
Double Licence Mathématiques-Economie
Double Licence Langues Etrangères Appliquées-Economie
1^{ère} année

Semestre 1 – Session 1 / Contrôle continu Novembre 2017

Matière : Probabilités-statistique I (Mmes Blaise et Öcalan-Özel, MM. Mazuy, Naegele, Saadaoui et Wolff)

Durée : 1h30

Aucun document autorisé
Calculatrice autorisée

Exercice 1 (6 points)

Distribution des écoles selon leur type

| Type d'école | Effectif |
|--------------------------------|----------|
| Publique | 1052 |
| Privée (aidée et reconnue) | 251 |
| Privée (non-aidée et reconnue) | 109 |
| Privée (non-reconnue) | 106 |
| Couvent | 10 |
| Total | 1528 |

Champ : ensemble des 1528 écoles recensées lors de l'étude *IHDS-II* menée en Inde en 2012

Source : *India Human Development Survey II (IHDS-II)*

- 1) Quelle est la population étudiée ? Quelle est l'unité statistique étudiée ? (1 point)
- 2) Spécifiez la variable étudiée, ainsi que son type. (1 point)
- 3) Regrouper certaines modalités serait-il pertinent ici ? Justifiez votre réponse et discutez les avantages et les inconvénients d'un regroupement de modalités. (1 point)
- 4) Admettons que l'on regroupe les différents types d'écoles privées et les couvents dans une seule et même catégorie que l'on appelle « privée ». En tenant compte de ce regroupement :
 - a) Construisez la distribution statistique des fréquences relatives. (1 point)
 - b) Représentez la distribution à l'aide d'un graphique adapté. Veuillez utiliser le papier quadrillé fourni en annexe du sujet. (1 point)
- 6) Commentaire des données en une phrase. Vous veillerez à illustrer votre phrase à l'aide d'une donnée. (1 point)

Exercice 2 (6 points)

Principaux déposants de brevets publiés en 2015

| Entreprise ou organisme | Brevets publiés |
|-------------------------|-----------------|
| Airbus Group (ex-EADS) | 386 |
| CEA | 658 |
| CNRS | 390 |
| Groupe L'Oréal SA | 311 |
| Groupe Renault | 539 |
| Groupe Safran | 769 |
| Groupe Thales | 308 |
| Groupe Valeo | 668 |
| Michelin | 272 |
| PSA Peugeot Citroën | 1 012 |
| Ensemble | 5 313 |

Source : Institut national de la propriété industrielle

Notes : les demandes de brevets publiées en 2015 ont été déposées entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2014.

CEA : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives. CNRS : Centre national de la recherche scientifique.

- 1) Quelle est la population étudiée et quel est son effectif ? (1 point)
- 2) Quelle est la variable étudiée ? De quel type est cette variable ? (1 point)
- 3) On souhaite représenter graphiquement cette distribution à l'aide d'un diagramme de Pareto :
 - a) Construisez la distribution des fréquences relatives en classant les modalités par ordre décroissant des effectifs (du plus grand au plus petit). Les fréquences seront arrondies à 10^{-3} et exprimées en %. (1 point)
 - b) Calculez les fréquences cumulées croissantes. (1 point)
 - c) A l'aide de vos réponses aux deux questions précédentes, construisez le diagramme de Pareto. Veuillez utiliser le papier quadrillé fourni en annexe du sujet. Il est conseillé de simplifier les noms des déposants de brevets lorsque c'est possible, par exemple « L'Oréal » à la place de « Groupe L'Oréal SA ». (1 point)
- 4) Commentaire des données en quelques phrases. Vous veillerez à illustrer votre texte à l'aide de données. (1 point)

Exercice 3 (8 points)

Valorisation boursière des sociétés du CAC40 au 3 octobre 2017 (milliards d'euros)

| | | | | | | | |
|--------------------|--------|------------------|-------|-----------------|-------|---------------------|-------|
| LVMH | 119,06 | Crédit agricole | 44,09 | Vivendi | 27,69 | STmicro-electronics | 15,43 |
| Total | 113,58 | Kering | 43,33 | Renault | 24,91 | Valeo | 15,06 |
| Sanofi | 107,05 | Air liquide | 40,75 | Arcelor Mittal | 22,99 | Bouygues | 14,42 |
| L'Oreal | 101,87 | Société générale | 39,97 | Essilor | 22,95 | Atos | 14,09 |
| BNP Paribas | 85,68 | Orange | 36,84 | Michelin | 21,96 | Solvay | 13,44 |
| Airbus group | 62,69 | Safran | 36,31 | Unibail-Rodamco | 20,59 | Publicis | 13,43 |
| Axa | 62,02 | Engie | 34,98 | PSA | 18,64 | Carrefour | 13,31 |
| Vinci | 48,21 | Pernod Ricard | 31,02 | Capgemini | 17,09 | Accor-hotels | 12,18 |
| Danone | 44,78 | Lafarge | 31,39 | Legrand | 16,37 | Veolia | 11,05 |
| Schneider electric | 44,31 | Saint-Gobain | 29,75 | Sodexo | 15,91 | Technip FMC | 11,05 |

Source : Boursier.com

- 1) Quelle est la population étudiée ? Quel est son effectif ? (1 point)
- 2) Quelle est la principale variable étudiée et quel est son type ? (1 point)
- 3) De quelle manière pourrait-on transformer cette variable en variable qualitative ? Expliquez. (1 point)
- 4) La valorisation boursière totale de l'ensemble des sociétés du CAC40 au 3 octobre 2017 s'élève à 1500,24 milliards d'euros. Calculez la part des cinq entreprises qui ont les plus fortes valeurs en Bourse dans la valorisation totale du CAC40 et faites une phrase qui donne le sens de votre résultat. (1 point)
- 5) Construisez la distribution statistique en regroupant les observations par classes de valeurs :
 - a) Quel nombre de classes choisissez-vous ? Justifiez. (1 point)
 - b) Expliquez comment vous définissez les différentes classes et énumérez les classes définies. (1 point)
 - c) Dénombrez les effectifs de chaque classe et construisez la distribution statistique des effectifs. (1 point)
- 6) On vous présente les deux diagrammes, ci-dessous, tous deux réalisés à partir des données utilisées pour cet exercice. Quel graphique vous semble le plus pertinent ? Expliquez. (1 point)

