



ÉPREUVE ÉCRITE	Branche : Statistique et Probabilités
Section(s) : D	N° d'ordre du candidat :
Date de l'épreuve : 3.6.2016	Durée de l'épreuve : 2 h

Sujet 1 : Statistique descriptive (20 points)

Le tableau ci-dessous indique la répartition des salaires mensuels dans une entreprise occupant 200 personnes.

Salaires en milliers d'euros	Effectif
[0;3[20
[3;6[54
[6;9[60
[9;12[42
[12;15[20
[15;18[4

Travail à faire :

1. Déterminez la moyenne arithmétique par changement d'origine et d'échelle ! (5)
2. Déterminez la médiane! (2)
3. Vérifiez graphiquement le résultat précédent en traçant les polygones des effectifs cumulés croissants et décroissants! (3)
4. Déterminez le rapport interdécile (rid) et commentez le résultat obtenu ! (4)
5. Déterminez l'écart-type par changement d'origine et d'échelle ! (3)
6. Déterminez le pourcentage de l'effectif touchant un salaire compris entre 4.500 € et 10.000 € ! (3)

Sujet 2 : La loi de probabilité (10 points)

Une urne contient 16 boules (8 vertes, 5 rouges, 3 jaunes). On prélève simultanément quatre boules de l'urne. Soit X la variable aléatoire suivante : $X = \{\text{Nombre de boules jaunes obtenues}\}$.

Travail à faire :

1. Établissez la loi de probabilité ! (6)
2. Calculez l'espérance mathématique et l'écart-type ! (4)

Sujet 3: Probabilités (16 points)

a) On considère la naissance de deux enfants. A la naissance, la probabilité qu'un enfant soit un garçon est de 0,514.

Calculer la probabilité des deux événements suivants :

1. Calculez la probabilité que les deux enfants soient de même sexe ; (2)
2. Calculez la probabilité que les deux enfants soient de sexes opposés. (2)
3. Comparez et commentez vos résultats (1)

b) Selon une statistique des compagnies d'aviation, le nombre de bagages égarés par les compagnies aériennes est de plus en plus important. En 2014, 1,9% des passagers n'ont pas trouvé leurs bagages à destination. Si un homme d'affaire a effectué 20 voyages en 2014, calculez la probabilité que:

1. il ait toujours retrouvé ses bagages à destination. (2)
2. au moins 2 fois il n'ait pas retrouvé ses bagages à destination. (3)

c) Un paquet contient un mélange de graines donnant des fleurs de 3 couleurs différentes. 30% des graines donnent des fleurs bleues, 50% des fleurs rouges et le reste des fleurs jaunes. Les graines ne poussent pas toutes et la probabilité qu'une graine pousse varie selon la couleur de la fleur. La probabilité de pousser est de 80% pour les graines qui donnent des fleurs bleues, 70% pour les graines qui donnent des fleurs rouges et 90% pour les graines qui donnent des fleurs jaunes.

1. Calculez la probabilité pour une graine de pousser. (2)
2. Calculez la probabilité que la fleur obtenue soit jaune sachant que la graine pousse. (4)

Sujet 4: Probabilités (14 points)

Dans le cadre d'un stage international « multisports » on propose 3 activités : danse, vélo ou basketball. 25 enfants seront accueillis et il y aura 8 places pour la danse, 7 pour le vélo et 10 pour le basketball.

A la fin du stage on prend au hasard 3 enfants pour une démonstration en public.

Déterminez la probabilité des événements suivants :

1. les trois enfants pratiquent des activités différentes (2)
2. au moins un des trois enfants pratique le basketball (2)

Sachant que le groupe « basketball » est composé de 4 filles et de 6 garçons, le groupe « vélo » de 2 filles et de 5 garçons et le groupe « danse » uniquement de filles, on vous demande de déterminer la probabilité que

3. les trois enfants ont le même sexe (3)
4. les 3 enfants sont des garçons et pratiquent le basketball (3)
5. les 3 enfants sont des garçons ou pratiquent le basketball. (4)