

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2013

Section: D

Branche: Statistique et probabilités

Numéro d'ordre du candidat

Exercice 1 (28 points)

La série statistique suivante a trait aux nombres d'accidents de la route par tranche d'âge du conducteur :

Tranches d'âge	Nombre d'accidents
[18 ; 25[275
[25 ; 35[480
[35 ; 45[410
[45 ; 55[390
[55 ; 65[310
[65 ; 80]	135

Travail à faire :

1. Etablir l'histogramme de la série 4 p.
2. Etablir le polygone des fréquences cumulées croissantes 4 p.
3. Calculer l'écart interquartile et donner une interprétation de ce résultat 7 p.
4. Montrer cet écart interquartile sur le polygone des fréquences cumulées 3 p.
5. Calculer la moyenne et l'écart type par changement d'origine et d'échelle 8 p.
6. Quel est le pourcentage d'accidents impliquant un conducteur âgé entre 20 et 30 ans ?
2 p.

Exercice 2 (8 points)

Un examen consiste en trois types d'épreuves différentes. Les candidats doivent tirer une question de chaque type. Le candidat « Lucky » s'est préparé de la manière suivante :

- il connaît 4 questions sur les 7 questions de l'épreuve A
- il connaît 2 questions sur les 5 questions de l'épreuve B
- il connaît 5 questions sur les 9 questions de l'épreuve C

Pour réussir l'examen, le candidat doit réussir au moins 2 des 3 épreuves. Quelles sont ses chances de réussite ?

Exercice 3 (5 x 2 = 10 points)

Une urne contient 4 boules noires et 6 boules blanches. On tire 2 boules successivement sans remettre la première. Calculer la probabilité des événements suivants :

$E_1 = \{\text{tirer 2 boules de couleurs différentes}\}$

$E_2 = \{\text{tirer d'abord une boule blanche et puis une noire}\}$

$E_3 = \{\text{événement complémentaire de } E_2\}$ (qui est à formuler)

On continue l'expérience aléatoire, mais en remettant chaque fois la boule tirée. Calculer la probabilité des événements suivants :

$E_4 = \{\text{tirer 2 boules de même couleur}\}$

$E_5 = \{\text{tirer d'abord une boule blanche et puis une noire}\}$

Exercice 4 (4 + 10 = 14 points)

Un jury d'examen, composé de 5 membres, ne peut valablement délibérer et prendre des décisions que si la majorité de ses membres sont présents. Or on sait par expérience que la probabilité qu'un membre quelconque soit empêché d'y assister est de 0,3.

- 1) Quelle est la probabilité que le quorum des présences soit atteint lorsque le jury est convoqué ?
- 2) Ce même jury est convoqué 3 fois par an. Soit X « le nombre de fois où le quorum des présences est atteint ».
 - a. Etablir la loi de probabilité
 - b. Calculer l'espérance mathématique et l'écart type

Note : Arrondir tous les calculs finals au centième près.