



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

Question 1 : (13 points)

On étudie la toxicité d'un médicament en l'administrant à des souris. Le tableau suivant renseigne sur la survie moyenne des souris (en jours) en fonction de la dose administrée (en mg).

Dose (mg)	2	4	6	8	10	12	14
Survie (jours)	19	17	11	9	10	7	4

- Représentez ces données par un nuage de points. (2p.)
- Déterminez la droite de régression. (7p.)
- Représentez graphiquement cette droite dans le nuage de points. (2p.)
- A combien de jours de survie peut-on s'attendre en administrant une dose de 20 mg à une souris ? (2p.)

Question 2 : (12 points)

Une pépinière a fait l'inventaire des arbustes à vendre, suivant leur hauteur. Les résultats sont classés ainsi :

Hauteurs (en cm)	Nombre d'arbustes
[30 ; 60[120
[60 ; 80[172
[80 ; 100[218
[100 ; 120[191
[120 ; 140[168
[140 ; 160[64
[160 ; 200[42

- Calculez la hauteur moyenne et l'écart-type par changement d'origine et d'échelle. (7p.)
- Quel pourcentage de l'effectif total est compris dans l'intervalle $[\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma]$? Indiquez sur base de ce résultat si la série est distribuée sous forme d'une cloche gaussienne. (Pour cette partie tous les chiffres sont à arrondir à deux décimales.) (5p.)

Question 3 : (6 points)

Un grand-père a 11 petits-enfants : 3 garçons et 8 filles. Il désire en inviter 6 pour son anniversaire.

- a) Combien de possibilités a-t-il s'il veut absolument inviter 3 garçons et 3 filles ? (2p.)
- b) Combien de possibilités a-t-il s'il veut absolument que sa petite-fille Anne fasse partie des trois filles invitées ? (2p.)
- c) Combien de possibilités a-t-il si deux de ses petits-enfants ne veulent pas se voir ? (2p.)

Question 4 : (8 points)

Dans un hôtel d'Ostende 40% des clients réservent une chambre avec vue sur mer et 25% des clients utilisent le parking payant de l'hôtel. On constate par ailleurs que 15% des clients réservent une chambre avec vue sur mer et garent leur voiture au parking de l'hôtel.

Déterminez :

- a) La probabilité qu'un client choisi au hasard réserve une chambre avec vue sur mer sans utiliser le parking de l'hôtel. (2p.)
- b) La probabilité que le client réserve une chambre qui n'est pas une chambre avec vue sur mer et qu'il n'utilise pas le parking. (3p.)
- c) La probabilité que le client gare sa voiture au parking de l'hôtel en sachant qu'il a réservé une chambre avec vue sur mer. (3p.)

Question 5 : (8 points)

Cinq couples se rendent à un cours de danse (chaque couple se compose d'un homme et d'une femme). Le professeur de danse demande aux femmes de choisir un homme - qui ne doit pas nécessairement être leur époux.

- a) Quelle est la probabilité que chacune des 5 femmes danse avec son époux ? (2p.)
- b) Quelle est la probabilité pour que Jacqueline et Monique dansent avec leurs époux respectifs ? (3p.)
- c) Quelle est la probabilité pour que Jacqueline ou Monique dansent avec leurs époux respectifs ? (3p.)

Question 6 : (13 points)

On tire simultanément 2 cartes d'un jeu de 52 cartes. Pour la dame de cœur on obtient 14 €, pour tout cœur autre que la dame de cœur on reçoit 7,50 €. Pour toute carte qui n'est pas un cœur il faut payer 2 €. Soit X la variable aléatoire « gain obtenu ».

- a) Etablissez la loi de probabilité de X. (6p.)
- b) Déterminez l'espérance mathématique et l'écart-type. (7p.)