

**I EXERCICE-1(3.5PTS)**

On considère un sujet d'examen comportant deux questions notées  $Q_1$  et  $Q_2$ , On admet qu'un candidat, s'il ne sait pas la bonne réponse répond au hasard. Pour chacune de ces questions les candidats ont le choix entre quatre réponses dont une seule est correcte. On suppose par ailleurs que six candidats sur dix ne savent pas répondre à la question un et que deux candidats sur trois ne savent pas répondre à la question deux. On suppose également que la moitié des candidats ne savent répondre à aucune des questions.

1. On note respectivement  $H_1$  et  $H_2$  les événements "Le candidat répond au hasard à  $Q_1$ " et "Le candidat répond au hasard à  $Q_2$ ". Ces événements sont-ils indépendants?
2. Quelle est la probabilité pour qu'un candidat ait répondu au hasard à  $Q_1$  ou à  $Q_2$ ?
3. Quelle est la probabilité pour qu'un candidat ayant répondu correctement à la question 1 l'ait fait au hasard?

**II EXERCICE-2 (4.5PTS)**

Au cours de tests d'alcoolémie effectués auprès d'automobilistes, on a relevé qu'une personne sur 25 avait un test positif.

Le samedi 9 décembre 2006, la gendarmerie de Paris a contrôlé 100 personnes ; les résultats des tests sont indépendants et on note  $X$  la variable aléatoire représentant le nombre de personnes ayant un test positif.

1. Quelle est la loi de probabilité de  $X$  ?
2. Calculer la probabilité pour que deux personnes sur les 100 ait un test positif.
3. Calculer la probabilité pour qu'il y ait au plus trois personnes sur les 100 ayant un test positif.
4. Donner l'espérance et l'écart-type de  $X$ .
5. Calculer :  $P(E(X) - \sigma(X) \leq X \leq E(X) + \sigma(X))$ .

**III EXERCICE-3 (2.PTS)**

1. Pour accéder à une banque de données, vous devez taper un code commençant par deux lettres quelconques distinctes prises parmi  $\{a; e; i; o; u\}$  et finissant par un nombre à 5 chiffres non nuls.  
Combien peut-on former de tels codes ?
2. Un chef d'entreprise doit recruter quatre employés, pour occuper quatre postes similaires, parmi 20 candidats, dont treize femmes et 7 hommes.
  - a. Quel est le nombre de choix possibles ?
  - b. Combien a-t-il de possibilités de recruter deux hommes et deux femmes ?