

Éléments de probabilité : interrogation 3

L2 informatique, groupe 3 – durée : 1h
Documents et calculatrice interdits

Le 5 avril 2011

Le barème est donné à titre indicatif.

Exercice 1

(6 points)

Dans un pays imaginaire, deux candidats s'affrontent à une élection. Parmi les 100 000 électeurs, 47% voteront forcément pour le candidat A et 41% pour le candidat B , tandis que les 12% restant sont indécis et voteront indépendamment avec probabilité $1/3$ pour le candidat A et $2/3$ pour le candidat B .

1. Donner la loi du nombre de personnes votant pour le candidat B , son espérance et sa variance.
2. Majorer la probabilité que le candidat B soit élu.

Exercice 2

(14 points)

Au casino, vous jouez sur une machine à sous aux caractéristiques suivantes : chaque partie vous coûte 1 € (cette mise initiale est perdue) et vous avez une chance sur cinq de gagner 3 €. Toutes les parties sont supposées indépendantes.

Vous arrêtez de jouer dès que vous avez gagné une partie. Soit X la variable aléatoire égale au nombre de parties jouées.

1. Donner la loi de X , son espérance et sa variance.
2. Majorer la probabilité que vous ayez joué au moins 15 parties.

Devenu dépendant au jeu, vous répétez 100 fois cette procédure (c'est-à-dire que vous jouez jusqu'à gagner 100 fois). Soit Y_i le gain (éventuellement négatif puisque la mise initiale est perdue) obtenu à la i -ème répétition, et Y le gain total.

3. Donner la loi de Y_i , son espérance et sa variance.
4. Donner l'espérance et la variance de Y .
5. Majorer la probabilité que vous ayez gagné au moins 200 € en tout.