

Dossier 10-2

Thème : Techniques de dénombrement

1. L'exercice proposé au candidat

Dans une salle de jeu un appareil comporte 4 roues, chacune portant à sa périphérie 8 images de fruits différents:

Ananas, Bananes, Cerises, Dattes, Fraises, Grosilles, Poires, Raisins.

Une mise de 1 Euro déclenche le fonctionnement de l'appareil pour une partie. Chacune des quatre roues affiche au hasard dans une fenêtre un de ces 8 fruits.

On admettra que tous les événements élémentaires sont équiprobables.

1) Quel est le nombre de résultats possibles? On pourra commencer un arbre: choix pour la première fenêtre, choix pour la deuxième fenêtre...

2) Calculez la probabilité des événements suivants :

- E : "on obtient quatre fruits identiques" ;
- F : "on obtient trois fruits identiques et trois seulement" ;
- G : "on obtient quatre fruits distincts".

3) Certains résultats permettent de gagner de l'argent :

- 50 Euros pour quatre fruits identiques ;
- 5 Euros pour trois fruits identiques ;
- 1 Euro pour quatre fruits distincts ;
- Les autres résultats ne donnant aucun gain particulier.

a) Quelle est la probabilité de l'événement : "La mise est perdue" ?

b) Déterminer la loi de probabilité et l'espérance mathématique du gain d'un joueur pour une partie.

4) André a joué trois parties. Quelle est la probabilité pour qu'il ait perdu 3 Euros ?

2. Le travail demandé au candidat

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury.

Après avoir résolu et analysé cet exercice :

1. Quelles sont les techniques de dénombrements utilisées.
2. Quel est l'intérêt de calculer l'espérance du gain.
3. Proposez pour la question 2 le calcul de probabilités d'autres événements. Vous pouvez, si vous le jugez utile, augmenter le nombre de roues.
4. Donner un autre exercice d'utilisation de l'équiprobabilité.