

Dénombrements

Exercice 1 : Le sac de jetons

Un sac contient 100 jetons de différentes formes et couleurs. Parmi ceux-ci, 40 sont ronds, 60 sont bleus et 25 sont ronds et bleus. Combien y en a-t-il qui sont :

- a) rond sans être bleu ? b) bleu sans être rond ? c) ni rond ni bleu ?

Exercice 2 : Lancer de dés

On lance deux dés bien équilibrés à 6 faces, les faces étant numérotées de 1 à 6. L'un des dé est rouge, l'autre est vert. Combien y a-t-il de résultats possibles ? (En donner la liste.)

Exercice 3 : La course de chevaux

Dans une course de chevaux, il y a 6 partants (numérotés de 1 à 6).

- Combien de grilles doit-on jouer pour être sûr de gagner le couplé dans l'ordre ? (on gagne le couplé dans l'ordre lorsque l'on a trouvé les deux premiers chevaux, avec leur ordre d'arrivée).
 - Combien de grilles doit-on jouer pour être sûr de gagner le couplé, au moins dans le désordre ?
- Combien de grilles doit-on jouer pour être sûr de gagner le tiercé dans l'ordre ?
 - Un joueur décide de jouer tous les tiercés possibles. Il est donc sûr de gagner le tiercé dans l'ordre, mais il aura également des tickets gagnants pour le tiercé dans désordre. Combien ?
 - Combien de grilles doit-on jouer pour être sûr de gagner le tiercé, au moins dans le désordre ?

Calculs de probabilités

Exercice 4 : Une situation de non équiprobabilité : le dé truqué

Un dé a été truqué de telle sorte que la probabilité de sortie du 6 soit la triple de celle de sortie du 1. Les numéros 1, 2, 3, 4, 5 ayant la même probabilité de sortie.

Calculer les probabilités des événements suivants :

- a) A : « obtenir un 1 » d) D : « obtenir un 4 » g) G : « obtenir un numéro pair »
 b) B : « obtenir un 2 » e) E : « obtenir un 5 » h) H : « obtenir un numéro impair »
 c) C : « obtenir un 3 » f) F : « obtenir un 6 »

Exercice 5 : Contrôle de qualité

Dans une usine, deux machines A et B produisent chaque jour respectivement 100 et 200 pièces du même modèle. La machine A sort 5% de pièces défectueuses, la machine B en sort 6%.

On choisit au hasard un objet parmi la production des deux machines; quelle est la probabilité qu'il soit défectueux ?

Exercice 6 : Arbre et durée de mise au point

Dans une usine, la mise au point d'un matériel électronique nécessite l'exécution de trois tâches consécutives, notées A , B et C . Un gestionnaire de l'entreprise a relevé sur une longue période les durées nécessaires pour effectuer chacune des trois tâches.

Pour A , une heure ou deux heures; pour B , quatre heures, cinq heures ou six heures; pour C , deux ou trois heures.

On admet que, pour chacune des tâches A , B , C , la durée d'exécution ne peut pas prendre à l'avenir d'autres valeurs que celles qui ont été données ci-dessus.

Dans ce qui suit, on appelle « mise au point » un triplet (a, b, c) de trois nombres donnant dans l'ordre (tâche A , tâche B , tâche C) les durées d'exécution des trois tâches.

- À l'aide d'un arbre, donner toutes les « mise au point » possibles.
- Chaque « mise au point » définit un événement élémentaire. L'observation sur une longue période conduit à admettre que tous les événements élémentaires sont équiprobables.
 Déterminer la probabilité des événements suivants :
 - E_1 : « La mise au point dure huit heures » ;
 - E_2 : « La mise au point dure au plus neuf heures » ;
 - E_3 : « La mise au point dure strictement plus de neuf heures ».