

La représentation du risque - statistiques de position

Dix exercices élémentaires

1) Supposons que dans une partie de pile ou face vous gagnez 100 € si face sort. Il vous est demandé 55 € de participation. Ce billet coûte-t'il plus que l'espérance des gains ?

OUI NON

2) Supposons un jeu de dé auquel on gagne 10 fois le numéro sorti. Quelle est votre espérance de gain ?

35€ 10€

60€ 30€

3) Quelle est votre espérance de gain si vous achetez un billet d'une loterie qui a émis 1.000 billets, sachant que parmi ces billets se trouvent 10 lots gagnants, dont un lot de 500 €, deux lots de 150 €, deux lots de 50 € et cinq lots de 20 € ?

500€ 150€

80€ 50€

20€ 1€

4) Vous lancez trois dés. Si vous sortez trois 1, vous gagnez 5 million d'€, et sinon, dans tous les autres cas, vous perdez 5 000 €. Avez-vous une espérance de gain positive si on vous propose de jouer *gratuitement* à ce jeu ?

OUI NON

5) Dans le jeu décrit à la question 4) quelle est votre espérance de gain ? Vous exprimerez votre réponse en euros.

6) Robert possède un véhicule d'une valeur de 25000 €. Les statistiques lui indiquent qu'il a une chance sur 150 d'être volé dans l'année. Financièrement, quelle est l'espérance de perte à laquelle est exposé Robert s'il n'est pas assuré ?

167€ 518€

106€ 300€

7) A et B sont deux avions ayant respectivement 4 et 2 moteurs. Ces moteurs, supposés indépendants les uns des autres, ont une probabilité $p = 1/10.00$ de tomber en panne. On suppose que chaque avion arrive à destination sans encombre si *moins de la moitié* de ses moteurs tombe en panne, et qu'au contraire, il y a un crash. Quel avion choisissez- vous ?

A B

8) Jacques se trouve isolé sur une île ; Il doit recevoir demain plus de 10 M € ; mais il doit prendre un avion —condition indispensable pour récupérer cette somme qui sera perdue sinon, et cet avion part dans une heure ; Malheureusement, il n'a sur lui que 100 € , alors que le prix de ce billet d'avion (seul moyen de transport), qu'il doit payer d'avance, est de 150 € . On lui propose de jouer à pile ou face ses 100 € contre 150 €. A-t-il intérêt à accepter ? Justifier votre réponse.

OUI NON

9) Un concierge rentre d'une soirée. Il dispose de 11 clefs dont une seule ouvre la porte de son domicile, mais il ne sait plus laquelle. Il essaie les clefs les unes après les autres en éliminant après chaque essai la clef qui n'a pas convenu. Trouver le nombre moyen d'essais nécessaires pour trouver la bonne clef.

10) Le service de dépannage d'un grand magasin dispose d'équipes intervenant sur appel de la clientèle. Pour des causes diverses, les interventions ont parfois lieu avec retard. On admet que les appels se produisent indépendamment les uns des autres, et que, pour chaque appel, la probabilité d'un retard est de 0,25. Un client appelle le service à 4 reprises. On désigne par X la variable aléatoire (*discrète*) prenant pour valeurs le nombre de fois où ce client a dû subir un retard. Après avoir déterminé la loi de probabilité de X, sous la forme d'un arbre, avec les différentes valeurs possibles de C et les probabilités correspondantes, calculer l'espérance et la variance de X. Enfin, calculer la probabilité de l'évènement : "Le client a au moins subi un retard".

