Exercices sur la loi binomiale

I

Une chenille processionnaire descend le long d'un grillage. À chaque épissure, elle prend la maille de droite une fois sur trois, celle de gauche deux fois sur trois.

Elle descend ainsi quatre niveaux.

1. Quelle est la probabilité que la chenille ait pris trois fois la maille de droite sur les quatre niveaux ?
2. Quelle est la probabilité que la chenille ait pris trois fois la maille de gauche sur les quatre niveaux ?

II

1. On lance trois fois un dé à jouer non pipé :
   (a) Quelle est la probabilité d'obtenir trois 5 ?
   (b) Quelle est la probabilité d'obtenir une somme de 15 ?
   (c) Quelle est la probabilité d'obtenir le premier 5 au troisième lancer ?
2. On lance trois fois trois dés à jouer non pipés ; quelle est la probabilité d'obtenir trois fois une somme de 15 ?

III

Une entreprise dispose d'un parc de 60 ordinateurs neufs ; la probabilité que l'un d'entre eux tombe en panne sur une période d'une année est de 0,1 (période de garantie) ; la panne de l'un des ordinateurs n'affecte pas les autres machines du parc.
Quelle est la probabilité que moins de 4 appareils tombent en panne durant l'année ?

IV

Sous l'hypothèse que 2 % des êtres humains sont gauchers, calculer la probabilité que parmi 100 personnes, 3 au plus soient gauchères.

V

L'arracheur de dents arrache les dents de ses patients au hasard. Les clients ont une dent malade parmi les trente-deux qu'ils possèdent avant l'intervention des tenailles du praticien.

1. 1) On considère les dix premiers clients : calculer la probabilité pour qu'aucun de ces dix patients n'y laisse la dent malade.
2. On considère les dix premiers clients : calculer la probabilité pour qu'au moins un de ces clients y laisse la dent malade.
3. Combien doit-il traiter de personnes pour extraire au moins une dent malade avec une probabilité supérieure à 0,6 ?