JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

JSFS

Jeux

Journal de la société statistique de Paris, tome 137, n° 3 (1996), p. 107-109

<http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1996__137_3_107_0>

IV

SSP JEUX

Le JOURNAL est heureux de proposer à ses lecteurs de tester leur capacité en trouvant la solution d'énigmes mathématiques. Cette chronique est proposée et réalisée par un de nos membres qui souhaite garder l'anonymat.

Le JOURNAL étant trimestriel, EURÉKA nous propose trois problèmes.

Le millionième jeu mathématique

Charles-Auguste n'avait qu'une seule passion au monde : les jeux mathématiques. Il s'y est consacré tous les jours de son existence, sauf les dimanches et les jours de Noël, depuis le jour de ses vingt ans. Il commençait à neuf heures du matin et finissait à six heures trente, s'arrêtant 45 minutes pour déjeuner et 5 minutes pour un thé frugal. Il passait systématiquement 13 minutes sur chaque problème.

Hélas ! Le millionième jeu mathématique était si difficile qu'il arriva à la fin de la treizième minute sans l'avoir résolu. Son chagrin fut si vif qu'il mourut aussitôt d'une crise cardiaque.

Quel âge avait notre sympathique héros Charles-Auguste lorsque ce fatidique millionième jeu mathématique mit un terme à une si belle vie ?

Baby-Mathique.

Prenez deux biberons vides de 200 cm^3. Remplissez le premier avec du lait ordinaire. Puis versez une partie de ce lait dans le deuxième biberon. Complétez ce deuxième biberon avec de l'eau. Secouez. Versez le mélange ainsi obtenu dans le premier biberon jusqu'à le remplir complètement. Secouez encore ce nouveau mélange. Quel est le pourcentage minimum de lait qu'il contient ?

Black-Pool !

Avant de partir pour de merveilleuses vacances annuelles à Black-Pool, Miss Elizabeth Patterson trie ses maillots de bain : "Voici, se dit-elle en anglais, le vert à pois roses que j'avais acheté en 1974. Voilà le jaune à carreaux marron que j'avais acheté en 1976. En avais-je aussi acheté un en 1975 ? Je n'arrive pas à m'en souvenir. Voyons, cela n'est pas impossible. J'ai en effet l'habitude d'acheter un maillot en arrivant à Black-Pool, 5 fois sur 7 si je n'en ai pas acheté l'été précédent, mais 2 fois sur 7 seulement dans le cas contraire." Au vu de cette information, sauriez-vous déterminer la probabilité, aussi faible soit-elle, pour que Miss Elizabeth Patterson se soit effectivement acheté un maillot de bain en 1975 en arrivant à Black-Pool ?

SOLUTIONS DES PROBLÈMES PRÉSENTÉS DANS LE N° 2 DE 1996

Avec ou sans jumeaux.

“Comme trois naissances sur 250 donnent des jumeaux, il y a quatre chances sur dix dans cette classe pour que l’un d’entre vous au moins ait un jumeau”, nous dit notre professeur de calcul des probabilités.

Sauriez-vous, cher lecteur, déduire de cette judicieuse remarque le nombre d’élèves que comporte cette classe ?

SOLUTION

250 naissances donnent 253 enfants parmi lesquels 6 ont un jumeau.

Probabilité pour qu’un élève n’ait pas de jumeau :

$$\frac{247}{253} = 0,976$$

Probabilité pour que 2 élèves n’en aient pas.

$$\left(\frac{247}{253}\right)^2 = 0,953$$

Probabilité pour que n élèves n’en aient pas.

$$\left(\frac{247}{253}\right)^n$$

Dans une classe de n élèves, probabilité pour en trouver au moins un :

$$1\left(\frac{247}{253}\right)^n$$

Soit ici : 0,6.

Nous avons donc :

$$\left(\frac{247}{253}\right)^n = 0,6$$

Or

$$\left(\frac{247}{253}\right)^2 = 0,4$$

Il y a donc 21 élèves dans notre classe.

Duguesclin, Landru ou Ravaillac.

Me voici en plein contrôle d'histoire. J'arrive à la question suivante : "Qui a tué Henry IV ?" Il y a trois réponses possibles : Duguesclin, Landru ou Ravaillac. Il faut cocher la bonne. J'hésite vraiment.

Devant moi se trouve le meilleur élève de la classe (il ne se trompe jamais). Si je regarde sa copie, j'ai seulement une chance sur douze de me faire attraper, mais je serais alors sept fois plus ennuyé que si j'ai répondu faux.

A côté de moi se trouve le plus nul (il se trompe cinq fois sur six). Je peux sans danger lire sa copie : j'écrirai alors sur la mienne une des deux autres réponses au hasard.

En bref, que me conseillez-vous, cher lecteur, si vous n'aviez aucune règle de morale : copier sur le meilleur élève de la classe ou éviter la réponse du plus nul.

SOLUTION

Imaginons que cette situation se présente 12 fois.
Si je copie sur le premier, je me fais attraper 1 fois, et mon ennui sera équivalent à celui de donner 7 réponses fausses.
Si je lis la copie du dernier, 2 fois il aura écrit la vérité et ma réponse sera automatiquement fausse. 10 fois il se sera trompé. Je choisirai alors une des deux autres réponses possibles au hasard : je me tromperai 5 fois. Parmi les 12 essais, j'aurai ainsi donné 7 réponses fausses. En bref, cela revient au même d'utiliser la copie du premier ou celle du dernier, pour savoir si l'assassin d'Henry IV s'appelle Landru, Ravaillac ou Duguesclin.

Cot-Cot-Codet.

Une poule savait compter suivant un système de numérotation en base 5. Les cinq symboles qu'elle employait pour cela étaient les suivants : C, T, D, E, O. Quelle valeur numérique précise donnait-elle à chacune de ces cinq lettres sachant que, lorsqu'elle voulait dire "41 346 460", elle faisait "COTCOT-CODET" ?

SOLUTION

Commençons par calculer les 11 premières puissances de 5 :
$1, 5, 25, 125, 625, 3\,125, 15\,625, 78\,125, 390\,625, 1\,953\,125, 9\,765\,625.$

Cette dernière puissance de 5 se trouve 4 fois dans le nombre exprimé par la poule : $C = 4$. Dans ce qui reste alors, 5^9 se trouve une fois : $O = 1$.

Dans ce qui reste encore, 5^8 ne se trouve aucune fois $T = 0$. Puis on retrouve avec les trois symboles suivants, les mêmes valeurs que précédemment. Et on continue terme à terme jusqu'à trouver ainsi : $D = 3$ et $E = 2$.

Remarque : 41 348 460 en base 10 s'écrit 41 041 041 320 en base 5.