Journal de la société statistique de Paris

JSFS

Jeux

Journal de la société statistique de Paris, tome 136, nº 3 (1995), p. 107-109

<http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1995__136_3_107_0>

V

SSP JEUX

Le JOURNAL est heureux de proposer à ses lecteurs de tester leur capacité en trouvant la solution de petits problèmes mathématiques de logico-possibilités. 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.

Park Avenue. Mon hôtel donne sur Park Avenue, à Manhattan. Il comporte 20 étages identiques. L'ascenseur le plus proche de ma chambre se déplace deux fois plus vite qu'un piéton descendant l'escalier. En général, les clients prennent l'ascenseur pour monter et pour descendre, sauf ceux qui, contrairement à moi-même, ont leur chambre à l'un des trois premiers étages et qui descendent à pied. Or l'autre jour, j'avais un rendez-vous de la plus grande importance à Wall Street. J'appelle l'ascenseur. Mais il était bloqué par une porte mal fermée. Je réfléchis alors qu'il y avait exactement cinq fois plus de chances qu'il se trouve en dessous qu'au dessus. A quel étage est ma chambre sur Park Avenue ?

Une loterie écologique. Je viens d'ouvrir une loterie écologique. En effet, les clients en ont assez de ces systèmes informatiques compliqués auxquels ils ne comprennent rien. Ici, il s'agit seulement de lancer une paire de dés ordinaires, après avoir payé dix francs. On note le plus petit des deux résultats. Si c'est 3 ou 4, on rejoue. Si c'est 5 ou 6, je donne une excellente bouteille de champagne qui me revient à 50 francs. Comme vous l'imaginez, la simplicité de mon système de loterie fait fureur (ainsi que son appellation écologique) et je gagne en moyenne 1000 francs par jour. A combien de lancers de dés cela correspond-il ?

Quel Mic-Mac ! Par un beau soir de l'an 1603, sur les bords du Saint-Laurent, le Marquis Philippe-René de Brébœuf attrape cinq indiens : un Outagami, un Iroquois, un Nepissingue et deux Mic-Macs. Il les ligote autour d'un énorme érable avec une corde unique, en les plaçant tous les cinq au hasard. Puis, il va se coucher dans une hutte avoisinante. Mais attention : si les deux Mic-Macs se trouvent côte à côte, ils pourront communiquer dans leur langue, puis coordonner leurs efforts et défaire les nœuds. Quelle est donc la triste probabilité pour que le Marquis Philippe-René de Brébœuf ne retrouve plus son Iroquois, son Outagami, son Nepissingue et ses deux Mic-Macs lorsqu'il se réveillera ?

SOLUTIONS DES PROBLÈMES PRÉSENTÉS DANS LE N° 2 DE 1995

Il faut importer des voitures au Japon !

Me voici à Osaka à la sortie d'un tunnel d'où les voitures se succèdent l'une après l'autre toutes les 3 secondes, avec une parfaite régularité. Une voiture est passée il y a une seconde. Elle était de marque japonaise. La probabilité pour qu'il me faille attendre au moins dix secondes pour en voir une qui soit fabriquée ailleurs est de 0,729. Quelle est alors, au Japon, la proportion de voitures importées ?

SOLUTION

Soit x cette proportion inconnue. On a $(1-x)^3 = 0,729 = 0,9^3$, donc $x = 0,1$. Cela fait 10% de voitures importées.

Wagada-Kokozyniassouf

Pour Pentecôte, je suis allé passer 3 jours au WAGADA-CLUB 2000, vivre dans une paillotte sur l'île Kokozyniassouf. On avait le choix entre la voile, le tennis ou la plongée sous-marine. Moi qui ai horreur du sport, j'ai vaillament consacré un jour à chacune de ces 3 activités. Hélas, ce n'est que dans l'avion du retour que j'ai rencontré Mickaël. Nous avons compris tout de suite quel merveilleux séjour nous aurions pu passer ensemble. Il avait pourtant fait comme moi : lui qui déteste les activités sportives, il a cependant consacré un jour à chacun des trois sports proposés. Quelle était la probabilité à-priori d'une aussi horrible malchance ?

SOLUTION

Supposons — ce qui ne change rien — que Mickaël ait choisi :

Voile, Tennis, Plongée dans cet ordre, soit VTP.

Enumérons mes 6 possibilités :

VTP VPT PTV PVT TPV TVP.

Deux de ces possibilités ne permettent aucune rencontre avec le choix de Mickaël : ce sont respectivement PVT et TPV.

Cela fait 2 chances sur 6, soit une chance sur 3 pour une aussi horrible malchance.

Le tournoi de ping-pong

Au ping-pong, les meilleurs joueurs sont classés 1re série, les suivants 2e série, les autres ne sont pas classés. Le tournoi annuel d'Honolulu est ouvert à tous les joueurs, classés ou non. En 1982, il y a eu 2994 participants. Le hasard désignait le partenaire de chacun. Et, curieusement, il est resté au deuxième tour exactement le même nombre de joueurs de 1re série, de 2e série et de non-classés. On demande alors d'estimer le nombre de joueurs de 2e série éliminés au premier tour, sachant que, lorsqu'un joueur en rencontre un autre reconnu préalablement comme meilleur, il n'a aucune chance de gagner.

SOLUTION

Soit p_1, p_2 et p_3 les proportions initiales de joueurs 1re série, 2e série et non-classés.

Proportion des matches entre non-classés : p_3^2.

Estimation du nombre de non-classés au deuxième tour :

$$\frac{2994}{2} \times p_3^2,$$

ce qui fait $\dfrac{2994}{2 \times 3} = 499$, donc : $p_3 = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Proportion des matches sans 1re série : $(p_2 + p_3)^2$.

Proportion des matches gagnés par un 2e série :

$$(p_2 + p_3)^2 - p_3{}^2 = p_2^2 + 2p_2p_3.$$

Estimation du nombre de 2e série au deuxième tour :

$$\frac{2994}{2} \times (p_2^2 + 2p_2p_3),$$

ce qui fait 499, donc $p_2 = \dfrac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{3}}$ — puisque $p_3 = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Nombre de joueurs 2e série ayant participé : $p_2 \times 2994 = 716$.

Nombre de joueurs éliminés au premier tour : $716 - 499 = 217$.