Journal de la société statistique de Paris

JSFS

Jeux

Journal de la société statistique de Paris, tome 135, nº 4 (1994), p. 76-78
<http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1994__135_4_76_0>

V

SSF JEUX

Le JOURNAL est heureux de proposer à ses lecteurs de tester leur sagacité en trouvant la solution de petits problèmes mathématiques de logico-probabilités. Cette chronique est proposée et réalisée par un de nos membres qui souhaite garder l'anonymat.

Le JOURNAL étant trimestriel, EURÊKA nous propose trois problèmes.

Fin de l'aventure des marsupilamis

Dans le désert australien, il ne reste que 3 couples de marsupilamis. Chacun des 6 animaux s'y promène au hasard indépendamment des autres (ils ne se retrouvent que par intermittence). Une autoroute est construite au milieu de ce désert, le coupant en 2 moitiés égales. Les marsupilamis ne savent pas la traverser. Quelle est donc la probabilité pour que les 3 mâles se trouvent séparés des 3 femelles et que la construction de l'autoroute ait ainsi marqué la fin de l'aventure des marsupilamis ?

Devinette

Appelez a votre âge (en nombre entier d'années). Calculez alors l'expression :

$$E(a) = 5^a + 2 \cdot 3^{a-1}$$

Divisez-la par 8. Quel est le résultat de cette division ?

Que va manger Grand-Père ?

Comme tous les mercredis à midi, Grand-Père et Grand-Mère reçoivent leurs petits-enfants, François et Marie pour le déjeuner. Pour le dessert, il y a quatre gâteaux différents : chacun des convives en choisira un. Si l'on vous dit que les enfants n'aiment pas le baba, que Grand-Mère ne supporte pas le chou à la crème, que François ne mange un éclair que si Grand-Père a pris un chou à la crème, que Grand-Mère ne prend un baba que si François a pris un mille-feuilles, que Marie n'aime pas les choux à la crème et que les éclairs ne lui réussissent pas, que va manger Grand-Père ?

SOLUTIONS DES PROBLÈMES PRÉSENTÉS DANS LE N° 3 DE 1994

On dîne tous à la maison

Tous les soirs, on dîne à la maison, Papa, Maman, mes frères et sœurs et moi, supposés en nombre invariable. La table de la salle à manger compte juste assez de chaises pour nous tous. Mais nous aimons le changement et nous tenons à ce que l'un au moins d'entre nous change de chaise d'un jour à l'autre. Nous suivons ainsi une périodicité très subtile, mise au point par Papa, qu'il nous faudra hélas recommencer au bout de quatorze ans environ ! Vous en aurez déduit n'est-ce-pas, le nombre d'enfants que compte notre famille...

Réponse :

Nombre de façon de s'asseoir si nous étions deux dans la famille :

2! = 2 ; pour 3 : 3! = 6 ; pour 4 : 4! = 24 ; pour 5 : 5! = 120 ; pour 6 : 6! = 720 ; pour 7 : 7! = 5 040.

C'est-à-dire à peu près quatorze ans.

Nous sommes donc sept en tout : notre famille compte donc cinq enfants.

Le paquebot

Au cours d'un long périple, on constate qu'à chaque escale le quart des passagers est renouvelé, que parmi les passagers qui descendent un sur dix seulement était monté à l'escale précédente et que le paquebot reste toujours plein. Quelle est alors à chaque instant, pendant que le paquebot navique, la proportion de voyageurs n'étant montés à bord à aucune des deux escales précédentes ?

Réponse :

Supposons que le paquebot navigue entre l'escale n et l'escale $n+1$. Nous savons que :

1. Un quart des passagers est monté à l'escale n.
2. Parmi ceux-ci un sur dix était monté à l'escale n° 1.
3. Un quart des passagers était monté à l'escale n° 1.

Donc la proportion de passagers étant montés à une des deux escales précédentes est de :

$$(1/4) + (1/4) - [(1/4) \times (1/10)] = 19/40$$

Il en résulte que la proportion de passagers n'étant montés à bord à aucune des deux escales précédentes est de :

$$1 - (19/40) = (21/40) = 52{,}5\ \%$$

Le village du club

Je suis « gentil organisateur » au village X, pour le club de vacances Y. Quand il fait beau temps, il y a 225 demandes pour une demi-heure de cours de natation et 9 demandes pour une heure de leçon de bridge. Quand il pleut, il y a 12 demandes pour une demi-heure de cours de natation et 134 demandes pour une heure de leçon de bridge. Or je paie respectivement 300 F l'heure d'un moniteur de natation et 240 F celle d'un professeur de bridge. Le premier donne des cours par groupe de 5, le second par groupe de 3. Et j'ai 3 270 F de budget quotidien pour les payer. Combien d'heures dois-je retenir à l'avance pour chacun de mes 2 moniteurs afin que le nombre de mécontents n'ayant pas eu le cours qu'ils souhaitaient soit le même par beau temps et par temps de pluie ?

Réponse :

Soit x et y les nombres d'heures de natation et de bridge à respecter quotidiennement.

Équation due aux disponibilités financières :

$$300x + 240y = 3\,720$$

Nombre de mécontents par beau temps :

$$225 - (5 \times 2x)$$

Et par mauvais temps :

$$134 - 3y$$

D'où l'équation :

$$225 - 10x = 134 - 3y$$

Simplifions notre système de 2 équations :

$$10x + 8y = 124$$
$$10x - 3y = 91$$

Solution :

$$x = 10 \qquad \text{et} \qquad y = 3$$