

Solution(s) du problème du trimestre n°91

Merci à Jacques Choné, Renaud Dehaye, Christophe Brighi pour leur réponses. Rappelons tout d'abord un résultat de probabilité : la loi du temps d'attente Y du premier succès dans une succession d'épreuves de Bernoulli de paramètre p est la loi géométrique sur \mathbb{N}^* :

$$P(Y=k) = p \times (1-p)^{k-1} \quad \text{et on a} \quad E(Y) = \frac{1}{p} .$$

Soit C (resp. Q) le temps d'attente (c'est-à-dire le rang d'apparition) d'au moins un six (resp. au moins deux as) lors de jets successifs de trois dés. Comme le temps d'attente d'au moins un as est le même que celui d'au moins un six, la variable aléatoire étudiée, X , (temps d'attente pour terminer le cochon) est $X = 9C + Q$ et son espérance vaut :

$$E(X) = 9E(C) + E(Q) .$$

La probabilité d'obtenir au moins un six ou au moins un as est :

$$p_C = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3 = \frac{91}{216} .$$

La probabilité d'obtenir au moins deux as est :

$$p_Q = \left(\frac{1}{6}\right)^3 + 3 \times \frac{5}{6} \left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{2}{27} .$$

Le temps moyen nécessaire à l'assemblage du cochon est donc :

$$E(X) = \frac{9}{p_C} + \frac{1}{p_Q} = \frac{6345}{182} \approx 34,8 .$$

Problème du trimestre, n°92

proposé par Loïc Terrier

Est-il possible de construire une suite infinie d'entiers (u_n) telle que :

- u_n s'écrit avec n chiffres (en base 10)
- $u_{n+1} = u_n + 10 \times k$, avec k entier
- u_n est premier

(par exemple, la suite 3 , 37 , 379, ... ?)

Envoyez le plus rapidement possible vos solutions et/ou toute proposition de nouveau problème à : Loïc Terrier, 42B rue du maréchal Foch, 57130 Ars sur Moselle ou envoyez un mail à loic.terrier@free.fr.



La rédaction du Petit Vert et le
Comité de la Régionale vous
souhaitent à tous une excellente fin
d'année, de joyeuses fêtes et une
heureuse année 2008.