Thème : probabilité

Croix et pile – Fiche élève

TI-Collège Plus Solaire
S. ETIENNE

Enoncé

Diderot et d'Alembert, deux philosophes du siècle des Lumières, correspondaient à propos d'un jeu : celui de « croix et pile » (comprendre pile et face). Le jeu est le suivant : après une mise, un joueur lance une pièce de monnaie. S'il tombe sur croix, il gagne, sinon, il relance la pièce. S'il tombe sur croix, il gagne, sinon il perd.

Cependant, ils ne sont pas d'accord sur les mises à mettre pour que le jeu soit équitable. On se propose donc de découvrir qui, de Diderot ou de d'Alembert a raison.

Écu d'or au soleil sous Louis XI le Prudent, sur Wikipédia

1. a. D'Alembert affirmait que la mise devait être de 2 contre 1 puisque : « Si croix arrive du premier coup, le jeu est fini. Les combinaisons croix-croix et croix-pile se réduisent donc à une. Il n'y a que trois combinaisons possibles, deux qui font gagner et une qui fait perdre, donc la mise doit être de 2 contre 1 ». Pour d'Alembert, quelles sont les « trois combinaisons » possibles en langage contemporain ?

   b. Diderot, quant à lui, estime que la mise est de 3 contre 1, en effet : « Il y a quatre combinaisons différentes (croix-croix, croix-pile, pile-croix et pile-pile). Les trois premières font gagner, seule la dernière fait perdre. La mise doit être de 3 contre1 ». Pour Diderot, quelles sont les « quatre combinaisons » possibles en langage contemporain ?

2. Comment serait-il possible de modéliser un seul lancer d'une pièce sur la calculatrice TI-collège Plus ?

3. a. En justifiant la réponse, les expressions `randn(0 ;1) + randn(0 ;1)` et $2 \times$ `randn(0 ;1)` sont-elles identiques ?

   b. Quelle est l'expression qui permet de modéliser le problème ?

4. a. Effectuer et noter 25 essais avec l'expression trouvée à la question précédente.

   b. Remplir le tableau statistique suivant.

Valeur	0	1	2
Effectif			

   c. En regroupant les résultats avec 3 autres camarades, remplir le tableau suivant :

Valeur	0	1	2
Effectif			
Fréquence			

   d. De quelles valeurs « remarquables » est-on proche ? Pourquoi cette différence entre l'expérience et la théorie ?

5. a. Compléter le tableau de fréquence d'évènement suivant :

Evènement	Partie gagnée	Partie perdue
Fréquence de l'évènement		

   b. Représenter par un diagramme en barres la répartition en fréquence de l'évènement.

6. A l'aide des questions précédentes, est-il possible de savoir qui, de Diderot ou de d'Alembert, a raison ?

Une courte vidéo est disponible en scannant le code 2D ci-contre d'utilisation de la calculatrice TI-Collège Plus sur le thème du calcul aléatoire.

Ce document est mis à disposition sous licence Creative Commons
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
© Texas Instruments 2024 / Photocopie autorisée