

Problème 490 – Ce que rapporte Mission Patrimoine

Niveaux : 2 versions : Troisième (accessible en Quatrième) et Première (Spécialité Maths)

Chapitres : Troisième : Probabilités, Pourcentages / Première : Variables aléatoires

Inédit, publié le 08/10/2024



Depuis septembre 2017, la mission de sauvegarde du patrimoine, opérée par la Fondation du patrimoine, a pour objectif de récolter des fonds qui sont destinés à financer la protection et la rénovation de sites du patrimoine français : des châteaux, des églises, des sites historiques etc... Sous le patronage du célèbre animateur Stéphane Bern, cette mission propose chaque année des loteries pour justement glaner ces fonds. En 2024, parmi les offres de loteries, un ticket à gratter, nommé « Mission Patrimoine » a été proposé. Nous proposons dans ce problème d'étudier dans ce jeu non pas seulement, de manière classique, les chances de gagner, mais plutôt la contribution qu'apporte ce jeu à la récolte de fonds. Rappelons au passage qu'il vous est strictement interdit de jouer à des tickets de grattage avant vos 18 ans !

On a scanné pour ce problème l'arrière d'un ticket de jeu « Mission Patrimoine », visible en **Annexe**. Ce ticket détaille de manière précise comment les fonds, récoltés sur 4 500 000 tickets vendus à 15€, sont répartis. Il précise ainsi les différents lots existants pour les joueurs, ainsi que la probabilité de gagner. On considèrera pour ce problème que tous les tickets ont été vendus.

Les deux problèmes sont strictement indépendants.

Problème Niveau 3^{ème}

1) Quel est le montant total obtenu par la Fondation du patrimoine grâce au jeu « Mission Patrimoine » ?

2) a) Quel est le montant total des gains distribués sous forme de lots pour les joueurs ?

b) Quel pourcentage du montant total récolté par la vente de tickets cela représente-t-il ?

c) En déduire le pourcentage du montant total récolté qui n'est distribué ni sous forme de lots, ni à la Fondation du patrimoine.

3) a) Quelle est la probabilité pour un joueur de gagner le lot maximum de 1 500 000 € ? Écrire le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum.

b) Quelle est la probabilité de gagner un lot qui est strictement supérieur au prix d'achat (arrondir au centième près) ? Qu'en pensez-vous par rapport à vos chances de remporter un lot « intéressant » dans ce jeu ?

4) a) On considère qu'un joueur contribue réellement au patrimoine si et seulement il achète un ticket perdant. Compléter alors la phrase :

« La probabilité pour un joueur de réellement contribuer à la fondation du Patrimoine est de chance sur 2,78 »

b) Comment pourrait-on alors qualifier l'évènement : « Un ticket gagnant permet au joueur de contribuer à la mission de sauvegarde du patrimoine » ?

Problème Niveau 1^{ère}

Il est indiqué sur l'arrière du ticket que la Fondation du patrimoine reçoit un certain montant par ticket vendu. Le montant total reçu par la Fondation ne dépend donc pas du nombre de tickets gagnants ou perdants. Cela signifie qu'en réalité, seuls ceux qui achètent un ticket perdant contribuent réellement, les autres apportant une contribution qu'on peut considérer comme nulle.

1) On appelle C la variable aléatoire qui, à un ticket du jeu, associe la contribution individuelle réelle d'un joueur en euros à la Fondation du patrimoine. Que vaut $E(C)$?

2) a) Montrer que la contribution réelle à la Fondation du patrimoine d'un joueur achetant un ticket perdant est environ égale à 2,852 €.

3) En détaillant les calculs, calculer $\sigma(C)$.

4) Oscar, un joueur qui calcule, estime que les valeurs prises par C sont incorrectes : il pense qu'on devrait, quand un joueur remporte un lot, attribuer à C « une contribution négative » qui correspondrait à la différence entre le prix du ticket et le lot obtenu par le joueur : en effet, on considérerait que c'est comme si la Fondation du patrimoine devait de l'argent au joueur au lieu d'en recevoir.

a) On appelle C' la nouvelle variable aléatoire dans les hypothèses émises par Oscar. Recopier et compléter ci-dessous le tableau de la loi de probabilité de C' (écrire les probabilités avec trois chiffres significatifs) :

$C' = x_i$	2,852	0	-15	-35	....	....	....	....	....
$P(C' = x_i)$	....	....	....	....	....	....	....	....	....

b) Calculer $E(C')$. Que devrait-on en déduire? Quelle est l'erreur d'Oscar dans son approche ?

5) a) A quoi correspondrait $E(C')$ dans le contexte du problème si la valeur 2,852 était changée en 15 ?

b) Calculer la valeur obtenue de $E(C')$ avec ce changement. Qu'en concluez-vous, du point de vue des joueurs ?



MISSION PATRIMOINE

La Mission Patrimoine confiée à Stéphane Bern, déployée par la Fondation du patrimoine et soutenue par le ministère de la Culture et FDJ, contribue à la sauvegarde du patrimoine français dans toute sa diversité.



*Pour chaque ticket acheté en République française : 12,18% du prix du ticket (soit 1,827€) reversés à la Fondation du patrimoine, soit le montant du prélèvement revenant normalement à l'État qui pour ce jeu le reverse à la Fondation du patrimoine.

**1 chance sur 2,78 de remporter un lot, soit 1 617 359 tickets gagnants pour un bloc de 4 500 000 tickets.

Monuments représentés sur le ticket : Château de l'Herm à Rouffignac (Nouvelle-Aquitaine), Parc des Sports de Marville à La Courneuve (Île-de-France), Immeuble de la rue Garnier-Pagès à Fort-de-France (Martinique), Haras de Saint-Lô (Normandie), Maison Emmanuel à Cayenne (Guyane), Aqueduc de Barbegal à Fontvieille (Provence-Alpes-Côte d'Azur).

©Myphotoagency

Emission N°01 du code jeu 844

La participation à ce jeu implique l'adhésion à son règlement, disponible auprès de la Française des Jeux et qui peut être consulté auprès des détaillants, sur fdj.fr et sur le site de l'Autorité nationale des jeux.

Tableau de lots : sur 4 500 000 tickets : 780 000 lots de 15€, 680 000 lots de 30€, 128 001 lots de 50€, 29 333 lots de 150€, 15 lots de 1 000€, 4 lots de 15 000€, 3 lots de 150 000€, et 3 lots de 1 500 000€. Au moment de votre achat, certains lots ou certaines catégories de lots ont peut-être déjà été remportés.

Paiement des gains : dans les points de vente commercialisant l'offre grattage FDJ, en espèces jusqu'à 200€ inclus, et par virement bancaire pour un gain supérieur à 200€ et jusqu'à 30 000€ inclus ; au-delà dans un centre de paiement FDJ.

Date limite de paiement : 30 jours à compter de la date indiquée dans l'avis de clôture de la présente émission, publié sur fdj.fr