

1 Jeu de cartes

Dans un jeu de 54 cartes il y a 4 familles de 13 cartes : les cœurs (\heartsuit), les carreaux (\diamondsuit), les piques (\spadesuit) et les trèfles (\clubsuit); ainsi que 2 jokers.

Question 1 - On considère d'abord un jeu où l'on distribue les cartes de sorte que chaque joueur ait le même nombre de cartes et qu'il reste un minimum de carte non distribuées. Remplir le tableau suivant.

Nombre de joueurs	Avec les jokers		Sans les jokers	
	Nombre de cartes par joueur	Nombre de cartes non distribuées	Nombre de cartes par joueur	Nombre de cartes non distribuées
2				
3				
4				
5				
6				

Question 2 - On considère maintenant un jeu où toutes les cartes doivent être distribuées, hormis les jokers qu'on retire du jeu. Synthétiser combien de cartes reçoivent les joueurs selon que l'on joue à 2,3,4,5 ou 6 joueurs.

2 Organisation d'une excursion - inspiré d'un exercice de 1I001

Une association organise une sortie aux grottes de Lascaux pour ses 250 adhérents parmi lesquels on compte 70 enfants.

Pour cette journée d'excursion, le transport se fait en car de 55 places. Chaque car, peu importe le nombre de personnes qu'il transporte, coûte 1200€ pour la journée. Une fois sur place, on prévoit une visite guidée pour les adultes, et des animations pour les enfants. Un guide peut encadrer jusqu'à 12 adultes, et un animateur jusqu'à 8 enfants. Les guides comme les animateurs sont payés 125€ la journée, peu importe le nombre de personnes qu'ils encadrent.

Question 1 - Quel est le coût total (minimum) de la sortie. Expliquer comment le budget se répartit, combien de bus, d'animateurs et de guides il faut réserver.

Pour a et b deux entiers naturels, on notera $a//b$ le quotient et $a\%b$ le reste de la division euclidienne de a par b (notation du langage de programmation Python).

Question 2* - Exprimer en fonction de N_a le nombre d'adultes et N_e le nombre d'enfants le nombre de bus, le nombre de guides et le nombre d'animateurs que l'association doit réserver.

L'association dispose d'un budget initial de 2550€ pour cette sortie. Afin de compléter le financement, l'association doit demander une participation aux adhérents. Par habitude, et pour réduire le coût pour les familles, l'association prévoit un demi-tarif pour les enfants

Question 3 - À combien s'élève la participation d'un adulte ? Et celle pour un enfant ?