

Exercices - Probabilités et Statistiques

Exercice 1 :

Un sac contient 20 boules ayant chacune la même probabilité d'être tirée. Ces 20 boules sont numérotées de 1 à 20. On tire une boule au hasard dans le sac.

Tous les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

1. Quelle est la probabilité de tirer la boule numérotée 13 ?
2. Quelle est la probabilité de tirer une boule portant un numéro pair ?
3. A-t-on plus de chances d'obtenir une boule portant un numéro multiple de 4 que d'obtenir une boule portant un numéro diviseur de 4 ?
4. Quelle est la probabilité de tirer une boule portant un numéro qui soit un nombre premier ?

Exercice 2 :

Une classe de 3^{ème} est constituée de 25 élèves. Certains sont externes, les autres sont demi-pensionnaires.

Le tableau ci-dessous donne la composition de la classe.

	Fille	Garçon	Total
Demi-pensionnaire	11	9	...
Externe	3
Total	25

- 1) Recopier et compléter le tableau.
- 2) On choisit au hasard un élève de cette classe.
 - a) Quelle est la probabilité pour que cet élève soit externe ?
 - b) Quelle est la probabilité pour que cet élève soit une fille ?
 - c) Si cet élève est demi-pensionnaire, quelle est la probabilité que ce soit un garçon ?

Exercice 3 : Extrait CRPE 2020 G5

On s'intéresse à l'expérience aléatoire suivante : on lance deux dés équilibrés à 6 faces numérotées de 1 à 6 (un dé vert et un dé rouge). Le résultat de l'expérience est le plus grand des deux nombres sur les faces supérieures des dés.

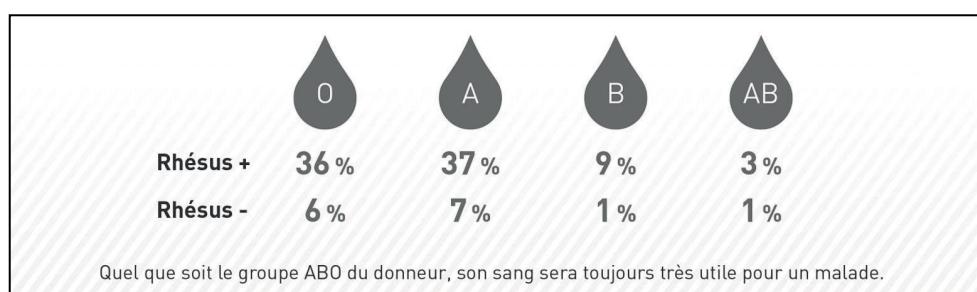
Exemple : si le dé vert indique « 3 » sur sa face supérieure et le dé rouge indique « 5 », le résultat de l'expérience est 5.

1. Montrer que la probabilité que le résultat de l'expérience soit 2 est égale à $\frac{1}{12}$.
2. Quelle est la probabilité que le résultat de l'expérience soit 6 ?
3. Montrer que la probabilité que le résultat de l'expérience soit un nombre inférieur ou égal à 3 est égale à $\frac{1}{4}$.
4. Monter que la probabilité que le résultat de l'expérience soit un nombre inférieur ou égal au nombre n , où n est un nombre entier compris entre 1 et 6, est égale à $\frac{n^2}{36}$.
5. En déduire que la probabilité que le résultat de l'expérience soit le nombre n , où n est un nombre entier compris entre 1 et 6, est $\frac{2n-1}{36}$.

Exercice 4 : Extrait CRPE 2018 G2

Les informations présentées dans cet exercice sont extraites du site de l'Établissement Français du Sang qui gère le don du sang en France (<https://www.dondusang.net/>).

Tableau 1 : Répartition de la population française selon le groupe sanguin et le rhésus



		RECEVEURS							
		0+	0-	A+	A-	B+	B-	AB+	AB-
DONNEURS	0+	●		●		●		●	
	0-	●	●	●	●	●	●	●	●
	A+			●				●	
	A-			●	●			●	●
	B+					●		●	
	B-					●	●	●	●
	AB+							●	
	AB-							●	●

RECEVEUR
UNIVERSEL

DONNEUR
UNIVERSEL

Tableau 2 : Compatibilité sanguine des donneurs et des receveurs

Lecture : une personne de groupe A rhésus négatif (A-) peut recevoir du sang d'un donneur du groupe O rhésus négatif ou du groupe A rhésus négatif. Il peut donner son sang à des personnes des groupes et rhésus A+ ; A- ; AB+ et AB-.

1. Quelle est la probabilité qu'une personne choisie au hasard dans la population française soit « donneur universel » ?
2. Quelle est la probabilité qu'une personne choisie au hasard dans la population française soit « receveur universel » ?
3. Quelle est la probabilité qu'une personne choisie au hasard dans la population française puisse donner son sang à une personne du groupe B, rhésus + ?
4. On choisit au hasard une personne parmi les personnes du groupe O dans la population française. Quelle est la probabilité que cette personne soit « donneur universel » ? Arrondir le résultat au centième.

Au 1^{er} janvier 2016, d'après l'INSEE, la population française était de 66 627 602 personnes. Parmi ces personnes, 43 217 325 personnes avaient entre 18 et 70 ans, critère requis pour pouvoir donner son sang.

5. Estimer le nombre de « donneurs universels » en France au 1^{er} janvier 2016.
6. Quel pourcentage de la population française représentait, au 1^{er} janvier 2016, la population susceptible de donner son sang ?

Exercice 5 :

On a demandé à 50 élèves :
« Combien de temps travaillez-vous chaque soir ? »



Le tableau ci-dessous présente leur réponse :

Temps (min)	20	40	60	80
Effectif	6	24	14	6

- 1) Quel est le temps de travail moyen pour un élève ?
- 2) Quelle est la valeur médiane de cette série ?
- 3) Quelle est l'étendue de la série ?

Exercice 6 : Extrait CRPE 2021 G2

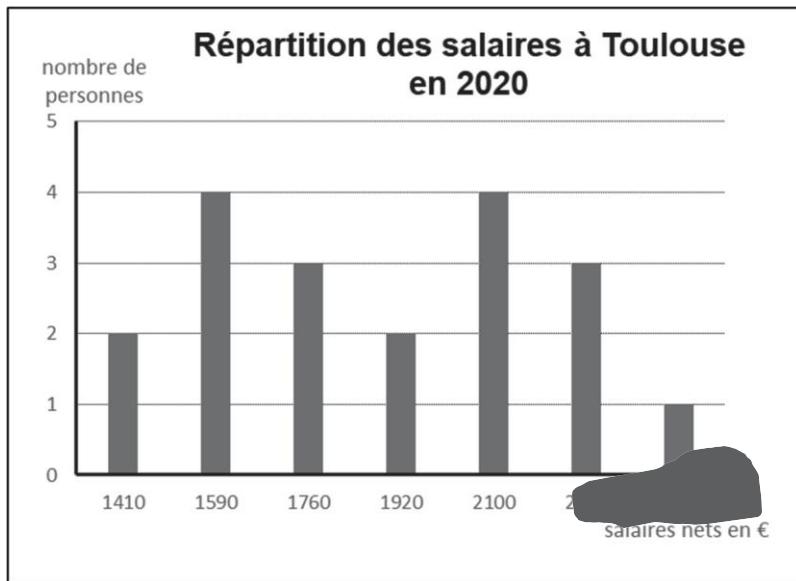
La cheffe d'une entreprise a commandé à son gestionnaire une étude sur les salaires de ses employés pour l'année 2020.

L'entreprise est installée sur deux sites :

- le site de Toulouse où travaillent 19 employés ;
- le site de Montauban où travaillent 12 employés.

La répartition des salaires nets des employés du site de Toulouse est représentée par le diagramme en barres ci-dessous, les salaires étant rangés dans l'ordre croissant.

Une tasse de café est renversée sur le document réalisé par le gestionnaire et une tache vient masquer certaines informations concernant le site de Toulouse.



Informations sur les salaires à Montauban en 2020 :

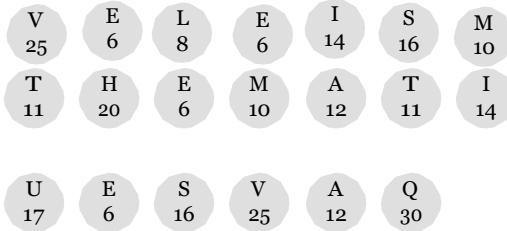
Salaire moyen : 1520 €
12 employés

Salaire maximum : 2300 €
Salaire minimum : 1410 €

- La cheffe d'entreprise affirme que plus de 40 % des personnes travaillant à Toulouse gagnent plus de 2000 €. Est-ce vrai ? Justifier la réponse.
- Sur le site de Toulouse, l'étendue des salaires est égale à 1890 € et le salaire moyen est de 1935 €.
 - Déterminer la valeur du plus haut salaire de Toulouse.
 - Déterminer la valeur des salaires correspondant à l'avant-dernière barre du graphique présentant la répartition des salaires à Toulouse en 2020.
- Déterminer le salaire médian des employés de Toulouse.
- Calculer le salaire moyen en 2020 de l'ensemble du personnel de cette entreprise. Arrondir à l'unité.
- En 2021, la cheffe d'entreprise souhaiterait octroyer une augmentation de 10 % à tous les employés travaillant à Montauban.
 - Quel sera alors le montant du salaire minimum à Montauban en 2021 ?
 - De quel pourcentage aurait-il fallu augmenter les salaires de Montauban pour que le salaire moyen soit le même sur les deux sites ? Justifier. On donnera le résultat arrondi au dixième d'unité de pourcentage.

Exercice 7 : Extrait CRPE 2020 G6

Dans une urne, on place les boules suivantes : sur chaque boule sont écrits une lettre et un nombre.



1. On considère la série statistique composée des nombres écrits sur les boules placées dans l'urne. Calculer l'étendue, la médiane et la moyenne de cette série.
2. On suppose que les boules sont indiscernables au toucher. On tire au hasard une boule dans l'urne.
 - (a) Montrer que la probabilité de tirer un nombre pair est $\frac{3}{4}$.
 - (b) Calculer la probabilité de tirer une voyelle ou un nombre pair.
 - (c) Calculer la probabilité de tirer une voyelle et un nombre pair.
3. On tire successivement et sans remise 5 boules. On obtient après les quatre premiers tirages les lettres M, A, T, H. Quelle est la probabilité d'obtenir grâce au cinquième tirage le mot MATHS ?