

MAT-4262

Collecte de données en contexte appliqué

Situation d'apprentissage et d'évaluation

Version X

Février 2023

Cahier de l'élève

Nom de l'élève	Date de passation
Numéro de fiche	Résultat

Formation générale des adultes

Ce cahier comprend deux sections

- Section A « Évaluation explicite des connaissances » : 20 %
- Section B « Évaluation des compétences » : 80 %

Consignes

- Prenez soin de toujours laisser les traces de votre démarche.
- Assurez-vous de définir clairement les différentes variables lorsqu'il est pertinent de le faire.
- Si nécessaire, demandez du papier brouillon à la personne qui supervise l'évaluation. Notez que ce papier sera récupéré à la fin de l'épreuve.
- À la fin de l'épreuve, remettez ce cahier et votre papier brouillon à la personne qui supervise l'évaluation.
- Le seuil de réussite de l'ensemble de l'épreuve est de 60 %.

Matériel autorisé

- Votre aide-mémoire, approuvé par l'enseignant.
- Une calculatrice scientifique ou à affichage graphique.
- Une règle, une équerre, un compas, un rapporteur et du papier quadrillé vierge.

Durée

- 180 minutes

Section A « Évaluation explicite des connaissances »
Cette section vaut 20% de l'examen

Question 1

Déterminez l'écart-moyen de cette distribution.

14 35 -4 18 45 27 19 -12 3 22 39 10

2	1	0
---	---	---

Question 2

Déterminez l'écart-type de cette distribution.

17 20 12 9 28 5 10 31 16 22 8 14

2	1	0
---	---	---

Question 3

Pour chaque paire d'événements, déterminez si les événements sont mutuellement exclusifs. Justifiez votre réponse.

- a) On lance un dé à 10 faces numérotées de 1 à 10.
1. On obtient une puissance de 2.
 2. On obtient un nombre premier.
- b) Un sondage sur l'appréciation d'une pièce de théâtre a été fait dans le cadre d'un cours. Les 50 étudiants présents se prononçaient en utilisant 4 échelons, soit « excellent », « bien », « mauvais » et « médiocre ».
1. 18 étudiants se sont prononcés négativement.
 2. 21 étudiants ont sélectionné l'échelon mauvais.
- c) Dans la classe de Sam, il y a 32 étudiants qui ont fait l'examen.
1. Au moins 24 étudiants ont réussi l'examen.
 2. Au moins 9 étudiants ont échoué l'examen.
- d) On choisit 2 cartes au hasard dans un paquet régulier de 52 cartes.
1. On pige deux rois.
 2. On pige deux cartes de cœur.

4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

Question 4

Lors d'une convention européenne, on a répertorié la provenance des participants. Voici le tableau des résultats :

Nationalité	Nombre de visiteurs
France	230
Suisse	56
Belgique	173
Portugal	94
Allemagne	315
Italie	134
Ukraine	262

Des participants d'un même pays ont été récompensés pour leur travail lors du discours d'ouverture

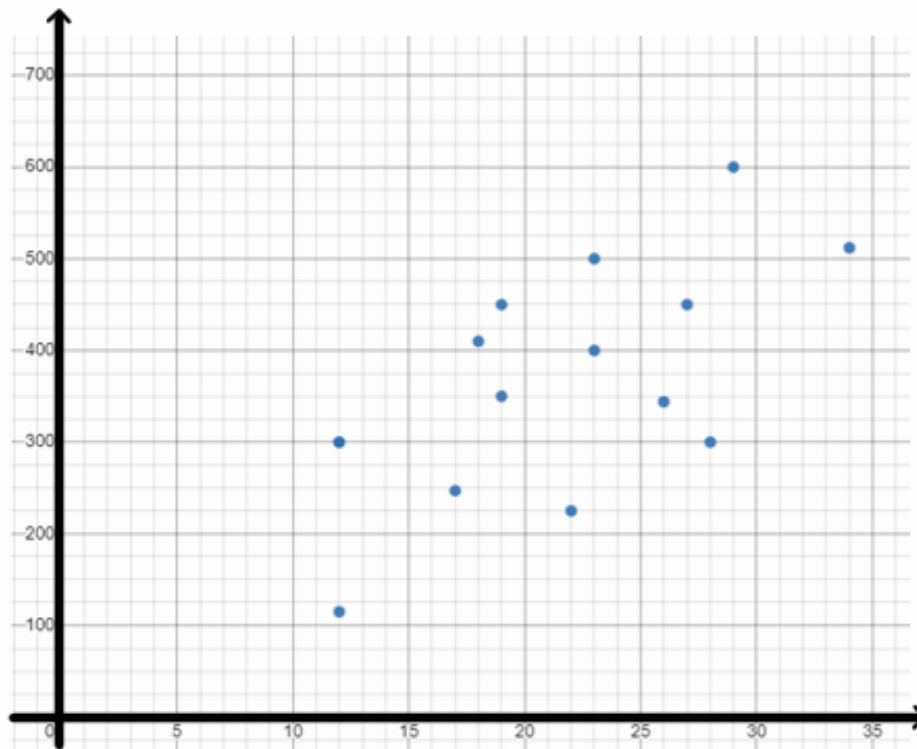
a) **Quelle est la probabilité en pourcentage que les participants récompensés soient d'origine suisse ou italienne?**

b) **Quelles sont les chances POUR que les participants récompensés ne soient ni Belges ni Allemands?**

4	2	0
---	---	---

Question 5

Voici un graphique qui représente la relation entre deux variables.



Estimez le coefficient de corrélation et déterminez les caractéristiques de cette corrélation.

2	1	0
---	---	---

Question 6

Un tirage propose aux participants de choisir une combinaison de 4 lettres différentes de A à Z. L'ordre est sans importance. Chaque combinaison ne peut être choisie qu'une seule fois.

26 boules identifiées de A à Z sont placées dans un boulier. Après avoir tourné un certain temps, le boulier laisse échapper quatre boules qui composent la combinaison gagnante. Le participant ayant choisi la bonne combinaison gagne le gros lot de 30 000\$. Il faut miser 5\$ pour y participer.

Déterminez l'espérance de gain pour ce tirage.

3	2	1	0
---	---	---	---

Question 7

Un tirage propose de choisir une combinaison de quatre nombres de 1 à 15. Chaque combinaison ne peut être choisie qu'une seule fois. Quatre séries de quinze boules numérotées de 1 à 15 sont placées dans des bouliers distincts qui laissent échapper chacun une boule après avoir tourné un certain temps.

Le billet sur lequel se trouvent les quatre nombres dans l'ordre gagne le gros lot de 70 000\$. Un billet dont les trois premiers nombres correspondent aux trois premiers nombres de la combinaison gagnante (dans l'ordre) gagne un lot de 2500\$. Un billet coûte 4\$.

Déterminez l'espérance de gain pour ce tirage.

3	2	1	0
---	---	---	---

Section B « Évaluation des compétences »

Cette section vaut 80% de l'examen

Tâche 1 : Les cryptomonnaies

Sébastien désire investir dans les cryptomonnaies. Il hésite entre l'achat de bitcoins ou de dogecoins. Pour se décider, il choisira la cryptomonnaie dont la croissance est la plus uniforme et prévisible.

Voici la valeur de chaque cryptomonnaie en fonction du temps.

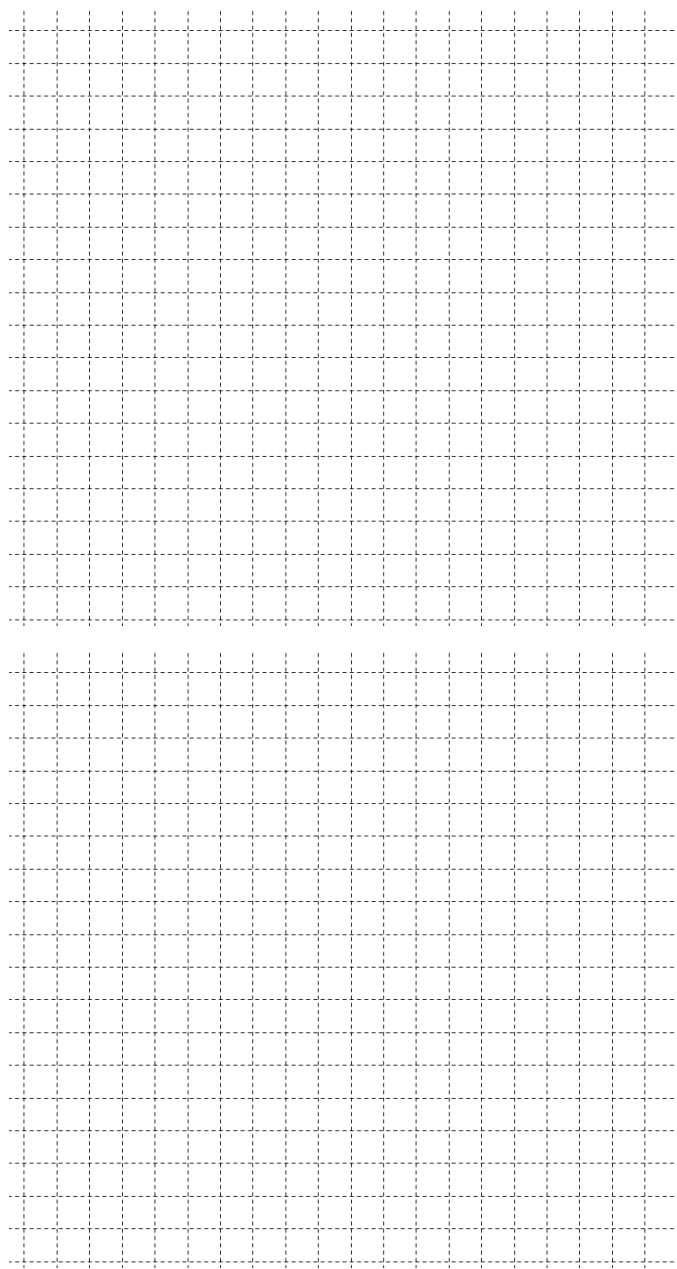
Bitcoins

Temps (jour)	Valeur des bitcoins (\$)
0	320
10	318
20	322
30	325
40	327
50	326
60	330
70	335
80	336

Dogecoins

Temps (jour)	Valeur des dogecoins (\$)
0	318
10	315
20	326
30	321
40	336
50	329
60	333
70	331
80	344

Selon la cryptomonnaie choisie, quelle devrait être sa valeur dans un an si la tendance se maintient?



Réponse : _____

Tâche 2 : Le test rapide

Une compagnie pharmaceutique veut développer un nouveau test rapide plus fiable pour détecter le virus de la Covid-19. Ainsi, de nombreux chercheurs travaillent sur le développement de ce test. Lors des derniers essais cliniques, on a répertorié que 12% des 1000 participants étaient bel et bien atteints de la maladie. De plus, on a remarqué que :

- 74% des personnes atteintes ont obtenu un résultat positif en utilisant le nouveau test.
- 92% des personnes non atteintes ont obtenu un résultat négatif en utilisant le nouveau test.

La compagnie qui développe le test a deux exigences particulières avant la mise en marché du nouveau test, soit :

- La probabilité que la personne soit atteinte du virus sachant que le résultat du test est négatif doit être inférieure à 2%.
- La probabilité que la personne ne soit pas atteinte du virus sachant que le résultat du test est positif doit être inférieure à 40%.

Est-ce que le nouveau test rapide pourra être mis en marché si on se fie aux résultats des derniers essais cliniques?

Réponse : _____

Tâche 3 : Le transport en commun

La ville de Montréal veut réviser et uniformiser le prix annuel demandé à ses usagers pour le service de transport en commun. On procède d'abord à un sondage auprès de 800 usagers du transport en commun pour connaître le type de transport qu'il utilise. Voici les résultats obtenus :

- 544 personnes utilisent au moins le métro.
- 470 personnes utilisent au moins l'autobus.

On estime que les coûts annuels d'entretien et de développement du réseau sont les suivants :

- 200\$ par usager qui utilise uniquement le métro.
- 150\$ par usager qui utilise uniquement l'autobus.
- 180\$ par usager qui utilise le métro et l'autobus.

À quel prix la ville de Montréal devrait-elle vendre son laissez-passer annuel si elle désire réaliser un profit annuel de 100\$ par usager?

Réponse : _____

