

DEVOIR 6

Ce devoir est à réaliser sous forme numérique :
connectez-vous à votre site de formation www.cned.fr > espace inscrit
et suivez nos conseils pratiques pour déposer votre devoir et le faire corriger par internet.

IMPORTANT

Veuillez réaliser ce devoir après avoir étudié **les séquences 7, 8 et 9**.

« La réalisation de vos devoirs est un travail personnel permettant d'évaluer vos acquisitions et de construire votre projet d'orientation. Sauf consignes contraires, il est obligatoire de les réaliser dans les conditions de l'examen, c'est-à-dire en temps limité, sans recopier des contenus issus de supports extérieurs au sujet (internet, cours du CNED, manuels scolaires...). Le cas échéant, si vous avez besoin de vous référer à un passage issu d'un support extérieur, mettez-le entre guillemets et citez votre source. Tout travail non personnel sera sanctionné. »

Sauf indication contraire, toute réponse doit être justifiée.

Temps de réalisation du devoir : 2h00

Exercice 1 (1 point)

Dans une classe de 35 élèves (14 garçons et 21 filles), lors des résultats à un contrôle, la moyenne des filles est de 15/20 et celle des garçons est de 12/20.

Quelle est la moyenne de la classe à ce devoir ?

Exercice 2 (7 points)

Voici la répartition des salaires mensuels en euros des employés d'une petite entreprise :
1650 ; 1650 ; 1200 ; 2100 ; 3500 ; 1650 ; 1200 ; 2100 ; 1400 ; 2100 ; 1650 ; 2100 ; 1650 ; 2400 ;
2100 ; 1650 ; 2400 ; 2400 ; 3500 ; 1650 ; 1200/

1. Compléter le tableau ci-dessous.

Salaire	1200	1400	1650	2100	2400	3500
Effectif						
Effectif cumulé croissant						

- Déterminer l'étendue de cette série en détaillant vos calculs.
- Calculer le salaire moyen d'un employé. On donnera les résultats au centime d'euro et le détail des calculs.
- A l'aide de la calculatrice, déterminer l'écart-type de la série statistique. On donnera le résultat à 10^{-2} près.

5. Déterminer, en justifiant, la médiane de cette série.
Quelle est la signification de ce nombre ?
6. Déterminer, en justifiant, le premier quartile Q_1 , puis le troisième quartile Q_3 , enfin l'écart interquartile.
7. Donner la signification de cet écart interquartile.
8. Dans l'entreprise voisine, le salaire moyen est de 2011,90 € d'écart-type 321,6.
Comparer avec vos résultats trouvés aux questions 2 et 3. Conclure.

Exercice 3 (4 points)

Dans un repère du plan, on considère les points $A(3;4)$, $B(1;1)$ et $C(6;-2)$.

1. Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) .
2. Déterminer une équation cartésienne de la droite (d) passant par le milieu I de $[AC]$ et parallèle à (AB) .
3. Soit (d') la droite d'équation $-16x + y + 98 = 0$.
Prouver que (d') et (AB) sont sécantes
Calculer les coordonnées de ce point d'intersection, noté D .

Exercice 4 (4 points)

Au cours d'un sondage, on interroge, 50 personnes sur leurs habitudes alimentaires. Entre autres questions, on leur demande si elles prennent du lait et/ou un fruit au petit déjeuner. 30 personnes répondent qu'elles prennent du lait. 15 personnes répondent qu'elles prennent un fruit. 5 personnes répondent qu'elles prennent du lait et un fruit. On rencontre l'une de ces personnes au hasard.

On considère les événements suivants :

- L : « la personne prend du lait au petit déjeuner »
- F : « la personne prend un fruit au petit déjeuner. »

Compléter le tableau ci-dessous :

	L	\bar{L}	Total
F			
\bar{F}			
Total			

2. Écrire les événements suivants comme réunion ou intersection de L , \bar{L} , F et \bar{F} , puis calculer leur probabilité.
 - a. La personne prend uniquement du lait au petit déjeuner.
 - b. La personne prend uniquement un fruit au petit déjeuner.
 - c. La personne ne prend ni lait, ni fruit au petit déjeuner.

3. Décrire par une phrase l'événement $L \cap F$, puis calculer $P(L \cap F)$.
4. Décrire par une phrase l'événement $L \cup F$, puis calculer $P(L \cup F)$.
5. Décrire par une phrase l'événement \overline{F} , puis calculer sa probabilité à l'aide d'une formule du cours.

Exercice 5 (4 points)

Max et Etienne jouent à un jeu. Ils doivent choisir un nombre entre 1 et 1000 et déterminer si ou bien celui-ci est un multiple de 13, plus 1 ou bien si c'est un multiple de 7.

On notera les événements suivants :

- S l'événement : « Le nombre choisi est un multiple de 7 ».
- T l'événement : « Le nombre choisi est un multiple de 13, plus 1 ».

1. Compléter la fonction `simu(n)` qui permet de simuler n fois cette expérience aléatoire qui renvoie la fréquence observée de l'événement S.

```

0     from random import randint
1     def simu(n) :
2         multsept=0
3         for k in range(1,1+n):
4             valeur=
5             if valeur%7==0:
6
7
8
9     return

```

2. Comment Max doit-il modifier cette fonction afin qu'elle renvoie également la fréquence observée de l'événement T ?
3. Étienne a exécuté la fonction réalisée par Max. Il obtient les résultats suivants :
`from simu import *`
`print(simu(1000), simu(2000), simu(4000), simu(5000), simu(100000))`

```

(0.161, 0.066)
(0.15, 0.0845)
(0.14275, 0.078)
(0.1424, 0.0752)
(0.13981, 0.07703)

```

Compléter le tableau suivant à l'aide de ces résultats :

Taille n					
Fréquence observée pour S					
Fréquence observée pour T					

4. Avec ces résultats, quelle conjecture peut faire Étienne ?

Évaluation	
Exercice 1	/1
Exercice 2	/7
Exercice 3	/4
Exercice 4	/4
Exercice 5	/4

Total /20