

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

PARTIE I

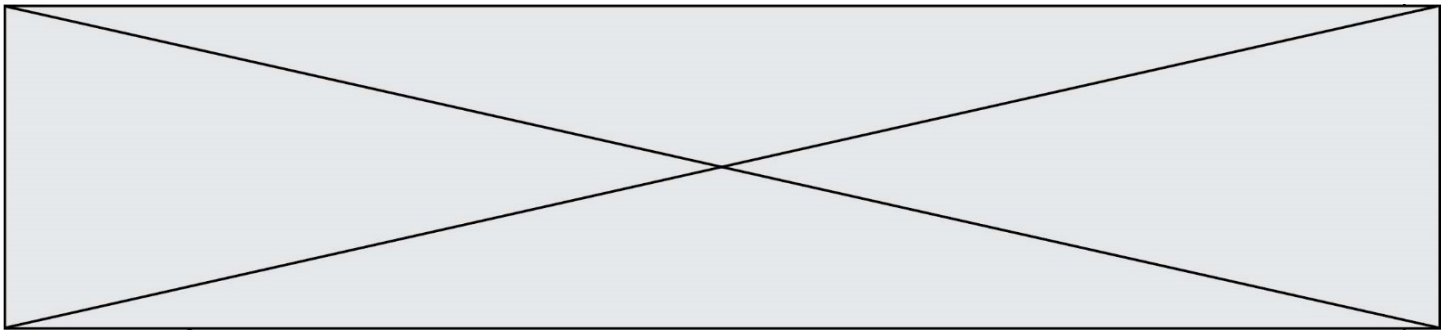
Exercice 1 (5 points)

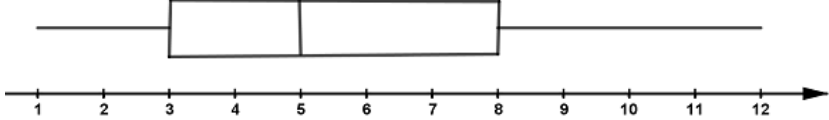
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse									
1)	Augmenter de 3% un nombre revient à multiplier ce nombre par :										
2)	Multiplier un nombre par 0,17 équivaut à diminuer ce nombre de : %									
3)	Un article coûte 1 500 € après une diminution de 25%. Quel était le prix initial ?										
4)	Calculer l'indice manquant : <table border="1"><thead><tr><th>Année</th><th>2014</th><th>2015</th></tr></thead><tbody><tr><td>Prix en euros</td><td>40</td><td>45</td></tr><tr><td>Indice</td><td>100</td><td>?</td></tr></tbody></table>	Année	2014	2015	Prix en euros	40	45	Indice	100	?	
Année	2014	2015									
Prix en euros	40	45									
Indice	100	?									
5)	Un volume augmente de 10% en un jour, puis de 5% le jour suivant. Quel calcul numérique permet d'obtenir le taux d'évolution correspondant à l'augmentation du volume sur la période des deux jours ?										
6)	Résoudre dans \mathbf{R} l'inéquation $7 - 2x < 0$.										
7)	Résoudre dans \mathbf{R} l'équation $x^2 = 64$.										



8)	<p>On considère le diagramme en boîte ci-dessous représentant une série statistique quantitative discrète.</p> 	<p>L'étendue de cette série statistique est de :</p> <p>.....</p>
9)	<p>Mettre sous forme de fraction irréductible :</p> $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2$	
10)	<p>Le point $A(-2; 14)$ appartient-il à la droite d'équation réduite $y = 1,5x + 18$?</p>	



(Les numéros figurent sur la convocation.)

PARTIE II

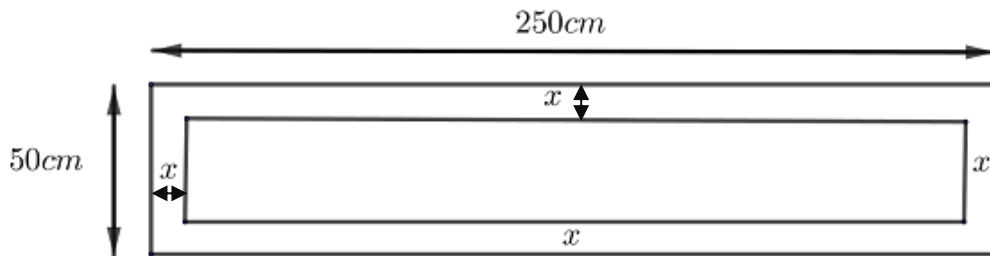
Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Une société souhaite remplacer une fenêtre rectangulaire de longueur 250 cm et de hauteur 50 cm. Elle est composée d'un cadre en aluminium d'une largeur comprise entre 4 et 6 cm qui entoure la surface vitrée.

On note x la largeur du cadre en aluminium qui est la même sur tous les côtés.



- Calculer l'aire de cette fenêtre rectangulaire, en cm^2 .
- Si la largeur du cadre en aluminium est de 4 cm, quelle est l'aire de la surface vitrée, exprimée en cm^2 ?

L'aire de la surface vitrée, exprimée en cm^2 , dépend de la largeur x , en cm. Cette aire est modélisée sur l'intervalle $[4 ; 6]$ par une fonction f .

- Justifier que $f(x) = 4(25 - x)(125 - x)$.

On admet que la fonction f est décroissante sur l'intervalle $[4 ; 6]$.

- On souhaite que l'aire de la surface vitrée représente plus de 75% de l'aire de la fenêtre.
 - Traduire cette contrainte par une inéquation.
 - À l'aide de la table de valeurs donnée ci-contre, déterminer les valeurs de x qui satisfont cette contrainte.

x	$f(x)$	x	$f(x)$
4	10164	5	9600
4,1	10107,24	5,1	9544,04
4,2	10050,56	5,2	9488,16
4,3	9993,96	5,3	9432,36
4,4	9937,44	5,4	9376,64
4,5	9881	5,5	9321
4,6	9824,64	5,6	9265,44
4,7	9768,36	5,7	9209,96
4,8	9712,16	5,8	9154,56
4,9	9656,04	5,9	9099,24
		6	9044



Exercice 3 (5 points)

Pour fidéliser ses touristes, l'office de tourisme d'une ville propose gratuitement un jeu en deux étapes.

- La première étape consiste à gratter une carte pour gagner un porte-clés de la ville.
- La deuxième étape consiste à gratter une autre carte pour gagner une entrée à la piscine municipale.

Ces deux étapes du jeu sont indépendantes.

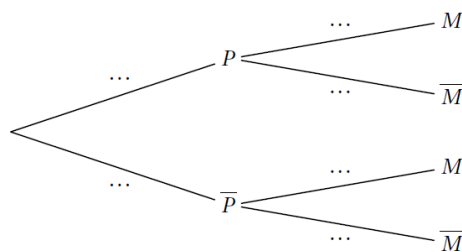
Le touriste a :

- sept chances sur dix de gagner un porte-clés de la ville ;
- quatre chances sur dix de gagner une entrée gratuite à la piscine municipale.

On définit les événements suivants :

- P : « le touriste gagne un porte-clés de la ville »
- M : « le touriste gagne une entrée gratuite à la piscine municipale »

1. a) Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous.



- b) Calculer la probabilité que le touriste ne gagne aucun lot.
- c) Calculer la probabilité que le touriste remporte au moins un lot.

2. Un porte-clés coûte 0,80 euro à la municipalité et une entrée à la piscine 5,50 euros. On note X la variable aléatoire qui à chaque touriste participant associe le coût, en euro, de ses éventuels lots pour la municipalité.

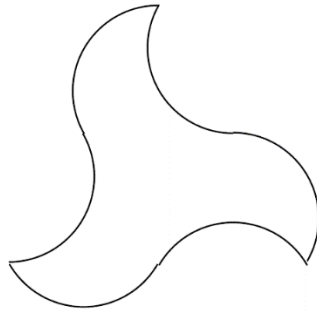
- a) Justifier que $P(X = 0,80) = 0,42$.
- b) Le tableau suivant donne la loi de probabilité de X . Le recopier et le compléter.

k	0	0,80	5,50	6,30
$P(X = k)$	0,18	0,42	0,12



Exercice 4 (5 points)

On veut compléter la figure constituée d'un triangle équilatéral ABC **fournie en annexe 1** à rendre avec la copie afin de construire le motif *pajarita* représenté ci-dessous.



1. Sur la **figure de l'annexe 1**, placer les points A' , B' et C' milieux respectifs des segments $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$.

Construire ensuite les droites d , d' et d'' médiatrices respectives des segments $[AB']$, $[BC']$ et $[CA']$.

On note I le point d'intersection de d et d' , J le point d'intersection de d' et d'' et K le point d'intersection de d'' et d .

2. Construire les arcs de cercle, internes au triangle ABC , de centres respectifs I , J et K et reliant respectivement les points B et C' , C et A' ainsi que A et B' . Construire ensuite le symétrique de ces arcs de cercle par rapport aux points C' , A' et B' pour obtenir le motif *pajarita*.

3. Si le triangle équilatéral ABC a pour côté 6 cm, calculer l'aire du motif *pajarita*, exprimée en cm^2 .

4. Par quelles transformations peut-on obtenir le pavage **de l'annexe 2** à partir du motif *pajarita* ? Vous placerez les points nécessaires pour décrire ces transformations.

5. Un carreleur souhaite recouvrir un mur de motifs *pajarita*. Pour des questions pratiques, il veut utiliser des carreaux ayant la forme d'un parallélogramme.

- a) **Sur l'annexe 2** à rendre avec la copie, dessiner soigneusement un exemple de parallélogramme, le plus petit possible, dont les sommets sont des sommets de motifs *pajarita* et qui permette de paver le plan.
- b) Par quelles transformations peut-on obtenir le pavage **de l'annexe 2** en utilisant ce parallélogramme comme motif élémentaire ?

