

## EXERCICES – PROBABILITÉS – Exercices de BREVET

### Exercice 1

#### Exercice 5

18 points

##### Partie A

Tom a acheté un dé équilibré à 12 faces numérotées de 1 à 12.

Il lance ce dé et s'intéresse au résultat qui apparaît sur la face du dessus.

Sur la photo ci-contre de ce dé, le résultat obtenu est 3.



1. Expliquer pourquoi la probabilité d'obtenir le nombre 4 est égale à  $\frac{1}{12}$ .
2. Quelle est la probabilité que le résultat obtenu soit un nombre pair ?
3. Tom pense que la probabilité d'obtenir un multiple de 3 est supérieure à 0,3. A-t-il raison ?

### Exercice 2

#### Exercice 1

20 points

On dispose d'une urne A contenant 6 boules numérotées : 7 ; 10 ; 12 ; 15 ; 24 ; 30

et d'une urne B contenant 9 boules numérotées : 2 ; 5 ; 6 ; 8 ; 17 ; 18 ; 21 ; 22 ; 25.

Les boules sont indiscernables au toucher.

1. On tire une boule dans l'urne A, quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?
2. On tire une boule dans l'urne B, justifier que la probabilité d'obtenir un nombre premier est de  $\frac{1}{3}$ .
3. Quelle urne contient le plus grand nombre de boules dont le numéro est un multiple de 6 ?
4. On tire une boule au hasard dans l'une des urnes. Démontrer que la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 20 est la même quelle que soit l'urne choisie.
5. En repartant avec la composition initiale des urnes A et B on décide d'ajouter une boule numérotée 50 dans chacune d'entre elles. Dans ces conditions, la probabilité d'obtenir un résultat supérieur ou égal à 20 est-elle toujours égale quelle que soit l'urne choisie ?

## Exercice 3

### Exercice 5

19 points

Un digicode commande l'ouverture de la porte d'entrée de la maison de la grand-mère de Léna.

Léna a oublié le code. Elle sait qu'il est composé d'une lettre A, B, ou C, suivie d'un chiffre compris entre 0 et 9.

1. Proposer deux codes différents que Léna peut tester.
2. Quelle est la probabilité que la grand-mère de Léna ait choisi la lettre C dans son code?
3. Montrer que la probabilité que la grand-mère de Léna ait choisi le chiffre 7 dans son code est  $\frac{1}{10}$ .
4. Léna se souvient que sa grand-mère, enseignante de mathématiques à la retraite, aime bien les nombres premiers. Quelle est la probabilité que le code choisi par sa grand-mère comporte un nombre premier?
5.
  - a. Léna décide de tester tous les codes possibles. Elle estime qu'il lui faut 5 secondes pour essayer un code. Réussira-t-elle à ouvrir la porte de la maison en moins de 3 minutes?
  - b. Le format de ce code garantit-il la sécurité de la maison? Comment pourrait-on améliorer ce système de code?
6. Chaque fois qu'un utilisateur saisit un code, un programme lui annonce si le code est correct ou faux. Le programme utilisé est noté ci-dessous.

```

quand [drapeau] est cliqué
  demander Saisir une lettre parmi A, B et C et attendre
  mettre lettre saisie à réponse
  demander Saisir un nombre entre 0 et 9 et attendre
  mettre chiffre saisi à réponse
  si lettre saisie = B et chiffre saisi = 7 alors
    dire Code correct pendant 2 secondes
  sinon
    dire Code faux pendant 2 secondes
  
```

- a. Léna saisit le code B5. Qu'affiche le programme?
- b. D'après ce programme, quel est le code qui permet d'entrer dans l'immeuble de la grand-mère de Léna?

## Exercice 4

### Exercice 1

16 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, quatre propositions (A, B, C et D) sont données.

**Une seule est exacte.** Recopier sur la copie le numéro de la question, ainsi que la lettre de la réponse.

#### Question 1

Dans une urne, on dispose de 4 boules bleues, 6 boules violettes, 7 boules rouges, 3 boules jaunes, toutes indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard.

Quelle est la probabilité d'obtenir une boule violette?

| Proposition A  | Proposition B | Proposition C  | Proposition D   |
|----------------|---------------|----------------|-----------------|
| $\frac{6}{14}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{10}$ | $\frac{14}{20}$ |

#### Question 2

Calculer 70 % d'une quantité revient à multiplier cette quantité par :

| Proposition A | Proposition B | Proposition C | Proposition D |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 0,30          | 0,70          | 1,70          | 1,30          |

#### Question 3

On considère la série suivante composée des 5 valeurs : 7 ; 18 ; 12 ; 13 ; 15.

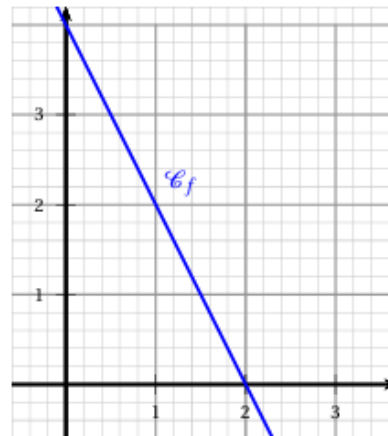
| Proposition A                  | Proposition B                    | Proposition C                    | Proposition D                    |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| L'étendue de cette série est 8 | La médiane de cette série est 12 | La moyenne de cette série est 53 | La moyenne de cette série est 13 |

#### Question 4

Une fonction affine  $f$  a pour représentation graphique la courbe  $\mathcal{C}_f$  ci-contre.

L'expression de la fonction  $f$  est :

|               |                  |
|---------------|------------------|
| Proposition A | $f(x) = 2x + 4$  |
| Proposition B | $f(x) = 4x - 2$  |
| Proposition C | $f(x) = -2x + 4$ |
| Proposition D | $f(x) = -4x + 2$ |



## Exercice 5

### Exercice 1 :

**20 points**

Dans cet exercice, les cinq situations sont indépendantes. Il est rappelé que chaque réponse doit être justifiée sauf indication contraire.

- **Situation 1**

Dans une urne de 40 boules indiscernables au toucher, 5 sont rouges, 20 sont vertes et 15 sont blanches. L'expérience consiste à tirer au hasard une boule de l'urne et à noter sa couleur.

Calculer la probabilité d'obtenir une boule verte.

- **Situation 2**

Décomposer en produit de facteurs premiers le nombre 1 050.

Aucune justification n'est attendue.

- **Situation 3**

Un article coûte 25 €. Calculer son prix après une augmentation de 14%.

- **Situation 4**

Le polygone 2 est un agrandissement du polygone 1.

Le coefficient de cet agrandissement est 2,5.

L'aire du polygone 1 est égale à  $7,5 \text{ cm}^2$ .

Calculer l'aire du polygone 2.

La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.



Polygone 2



Polygone 1

- **Situation 5**

Dans une classe de 3<sup>e</sup> on note la répartition des tailles des élèves dans le tableau suivant :

|                       |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Taille (en cm)</b> | 152 | 157 | 160 | 162 | 165 | 170 | 174 | 180 |
| <b>Effectif</b>       | 2   | 4   | 2   | 5   | 2   | 4   | 6   | 5   |

1. Quelle est la moyenne des tailles des élèves de cette classe ?
2. Quelle est la médiane des tailles des élèves de cette classe ?