

🌀 Brevet des collèges Métropole La Réunion 13 septembre 2021 🌀

Durée : 2 heures

Exercice 1

20 points

1. $\frac{4}{7} + \frac{5}{21} = \frac{12}{21} + \frac{5}{21} = \frac{17}{21}$.
2. Il y a 4 vertes parmi les $3 + 2 + 4 = 9$ boules de l'urne. La probabilité est donc égale à $\frac{4}{9}$.
3. Réponse B.
4. $117 = 9 \times 13 = 3 \times 3 \times 13$.
5. $\frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)} = \frac{1}{(-2)^3} = (-2)^{-3}$.

Exercice 2

20 points

1. Les masses vont de 87 à 125 soit une étendue de $125 - 87 = 38$.
2. On a $\overline{m} = \frac{113 + 96 + \dots + 101}{7} = \frac{743}{7} \approx 106,1$, soit 106 à 1 kg près.
3. 104 est la médiane de cette série.
4. Il y a 2 males sur 7 tortues soit une proportion de $\frac{2}{7}$ ou $\frac{2}{7} \times 100 \approx 28,5\%$ donc plus de 20 %.
- 5.

Voir le point rouge sur l'annexe.

Exercice 3

20 points

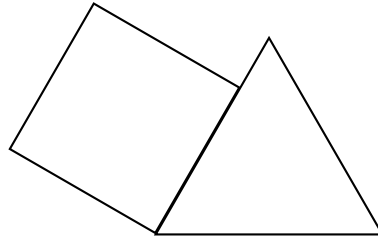
1.
 - a. $2 \rightarrow 2 + 2 = 4 \rightarrow 4^2 = 16 \rightarrow 16 - 2^2 = 16 - 4 = 12$.
 - b. $-8 \rightarrow -8 + 2 = -6 \rightarrow (-6)^2 = 36 \rightarrow 36 - (-8)^2 = 36 - 64 = -28$.
2. $= B4 - B2 * B2$
3.
 - a. $x \rightarrow x + 2 \rightarrow (x + 2)^2 \rightarrow (x + 2)^2 - x^2$.
 - b. On a une identité remarquable (différence de deux carrés, donc :
 $(x + 2)^2 - x^2 = [(x + 2) + x][(x + 2) - x] = (x + 2 + x)(x + 2 - x) = 2(2x + 2) = 4x + 4$.
4. On a bien $4x + 4 = 4 \times x + 4 \times 1 = 4 \times (x + 1)$: le résultat est un multiple de 4 quel que soit le nombre de départ.

Résultat

Exercice 4

20 points

1.
 - a. Dans chaque cas le triangle est équilatéral et le quadrilatère est un carré.
 - b. Avancer de 100 pas.
 - c. Programme 1 : figure B ; Programme 2 : figure C ; Programme 3 : figure A.
2.
 - a. Si c est la longueur du côté du carré et t la longueur du côté du triangle, on doit avoir $4c = 3t$.
Donc si $t = 100$, alors $4c = 300$, soit $c = 75$.
Il faut donc écrire à la ligne 8 : avancer de 75 pas.
 - b.

**Exercice 5****20 points**

1. 10 % de 139,90 est égal à $139,9 \times 0,1 = 13,99$ (€) de réduction.

2. pas à l'échelle.

L'étagère a été montée à plat sur le sol de la pièce ; elle est donc en position 1.

On veut s'assurer qu'elle ne touchera pas le plafond au moment de la relever pour atteindre la position 2.

On ne dispose d'aucun instrument de mesure.

Avec les données du schéma précédent, vérifier que l'étagère ne touchera pas le plafond. Le triangle ABC est rectangle en B, donc d'après le théorème de Pythagore :

$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 0,8^2 + 2,25^2 = 0,64 + 5,0625 = 5,7025$. On en déduit que $AC = \sqrt{5,7025} \approx 2,388 < 2,40$.

On a donc $AE < 2,40$: l'étagère passe (juste!)

3. a. On a $C'E = \frac{B'C'}{5} \frac{2,25}{5} = \frac{4,5}{10} = 0,45$ (m).

b. Le droites horizontales sont parallèles : on peut donc appliquer le théorème de Thalès :

$$\frac{DE}{AB'} = \frac{C'E}{C'B'}, \text{ soit :}$$

$$\frac{DE}{0,8} = \frac{0,45}{2,25} = 0,2, \text{ d'où on a } DE = 0,8 \times 0,2 = 0,16 \text{ (m).}$$

c. On a de la même façon :

$$\frac{HI}{AB'} = \frac{C'I}{C'B'}, \text{ soit } \frac{HI}{0,8} = \frac{3 \times 0,45}{2,25} = 0,6, \text{ d'où on a } HI = 0,8 \times 0,6 = 0,48 \text{ (m).}$$

ANNEXE à rendre avec la copie**Exercice 2 - Question 5**