

Corrigé du brevet des collèges Nouvelle-Calédonie 8 décembre 2015

Exercice 1 : Questionnaire à choix multiples**5 points**

1. Le poids n'a pas de lien direct avec l'âge : réponse C.
2. Le demi-périmètre est égal à 12 cm donc la largeur mesure 4 cm : réponse B.
3. Il y a trois réponses proposées, donc la probabilité est de $\frac{1}{3}$: réponse A.
4. Le volume est égal à $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 4\pi \times 3^2 = 36\pi \approx 113,09$ soit 113 cm^3 à l'unité près.
5. $x - 1 = 0$ ou $5x - 10 = 0$ soit $x = -1$ ou $x = 2$: réponse C.

Exercice 2 : Rampe d'accès**2,5 points**

Dans ABC triangle rectangle en B, on a $\tan \widehat{\text{CAB}} = \frac{\text{CB}}{\text{AB}}$, donc $\text{AB} = \frac{\text{CB}}{\tan \widehat{\text{CAB}}} = \frac{30}{\tan 3} \approx 572,43$ cm. Il faut donc prendre une longueur AB au moins égale à 573 cm.

Exercice 3 : Langues en voie de disparition**3 points**

1. On a $6000 \times 0,43 = 2580$ (langues).
2. Il reste $2580 - 231 = 2349$ langues en voie de disparition.
3. $\frac{231}{6000} = \frac{77}{2000} = 0,0385$ soit 3,85 % pourcentage de langues éteintes.

Exercice 4 : Problème de carrelage**3 points**

Soit c la longueur de côté du triangle rectangle isocèle d'hypoténuse 15 cm. D'après le théorème de Pythagore on a $c^2 + c^2 = 15^2$, soit $2c^2 = 225$, donc $c^2 = 112,5$, donc $c = \sqrt{112,5} \approx 10,61$ cm. Cette longueur étant inférieure à 12 cm on pourra découper les triangles rectangles isocèles dans des carreaux de 12 cm de côté.

Exercice 5 : Boîte de chocolats**4 points**

1. Il y a 10 chocolats au lait sur un total de 24 chocolats ; la probabilité est donc égale à : $\frac{10}{24} = \frac{5}{12}$.
2. Il reste 9 chocolats au lait, 7 chocolats noirs et 5 chocolats blancs.
La probabilité de tirer un chocolat noir est donc égale à : $\frac{7}{21} = \frac{1}{3}$.
3. La probabilité de tirer un premier chocolat blanc est égale à $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$.
Il reste alors 5 chocolats blancs sur 23 chocolats : la probabilité de tirer alors un chocolat blanc est égale à $\frac{5}{23}$.
La probabilité d'avoir tiré deux chocolats blancs est donc égale à :
 $\frac{1}{4} \times \frac{5}{23} = \frac{5}{92} \approx 0,054$ soit un peu plus de 5 %.

Exercice 6 : Polygones réguliers**5,5 points**

1. On considère les polygones réguliers suivants :

a. Le carré :

Par exemple : A et C sont équidistants de B et de D, donc la droite (AC) est la médiatrice de [BD] : donc $\widehat{AOB} = 90^\circ$.

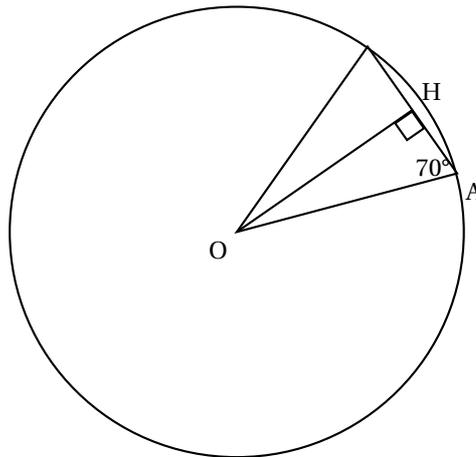
b. Le pentagone régulier :

Les cinq triangles isocèles AOB, BOC, COD, EOF et FOA ont les mêmes dimensions donc les cinq angles au centre ont la même mesure : $\frac{360}{5} = 72^\circ$.

c. L'hexagone régulier :

Comme précédemment chaque angle au centre mesure $\frac{360}{6} = 60^\circ$.

2.



On a $\widehat{AOH} = 90 - 70 = 20^\circ$.

Chaque angle au centre mesure donc $2 \times 20 = 40^\circ$.

Il y a donc dans ce polygone : $\frac{360}{40} = 9$ côtés de 5 cm. Son périmètre est donc de $9 \times 5 = 45$ cm.

Exercice 7 : Commande de livres**3 points**

Si f est le nombre de livres de français et m le nombre de livres de mathématiques, on a donc le système :

$$\begin{cases} f + m & = & 30 \\ 2000f + 3000m & = & 80000 \end{cases} \quad \text{ou encore en simplifiant par 1 000 dans la seconde équation :}$$

$$\begin{cases} f + m & = & 30 \\ 2f + 3m & = & 80 \end{cases} \quad \text{ou encore}$$

$$\begin{cases} 2f + 2m & = & 60 \\ 2f + 3m & = & 80 \end{cases} \quad \text{d'où par différence } m = 20 \text{ et donc } f = 10.$$

Exercice 8 : Clip musical**7 points**

1. Pour télécharger un seul titre le moins cher est le direct sans inscription : 4 €.

2. Pour cette question, utiliser l'annexe 1.

a. Voir à la fin.

- b. Le tableau montre que pour 5 téléchargements les deux premières possibilités coûtent 20 €. Donc à partir de $x = 6$, il devient intéressant de prendre l'abonnement membre
3. Dans cette question, x désigne le nombre de clips vidéos achetés.
- a. f correspond à l'abonnement premium.
 g correspond au téléchargement direct sans abonnement.
 h correspond à l'abonnement membre.
- b. Voir à la fin.
- c. Pour 20 téléchargement les deux abonnements reviennent au même prix. À partir de 21 téléchargements l'abonnement premium est la solution la moins onéreuse.

Exercice 9 : Marionnette**3 points**

1. Les droites (AB) et (DE) sont parallèles car perpendiculaires à la droite (BC).
2. Les droites (AB) et (DE) sont parallèles, C, E, B d'une part, C, D et A d'autre part sont alignés dans cet ordre ; d'après le théorème de Thalès :
- $$\frac{EC}{CB} = \frac{DE}{AB}, \text{ soit } \frac{EC}{8} = \frac{0,3}{1,2} = \frac{1}{4}, \text{ d'où } EC = 2 \text{ m.}$$

ANNEXE 1 - Exercice 8

Nombre de clips	1	2	5	10	15
Prix en euros pour le téléchargement direct	4	8	20	40	60
Prix en euros pour le téléchargement membre	12	14	20	30	40
Prix en euros pour le téléchargement premium	50	50	50	50	50

ANNEXE 2 - Exercice 8

