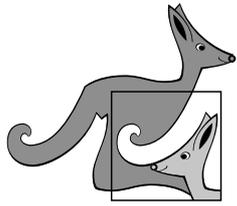


# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

## TROPHÉES 2014



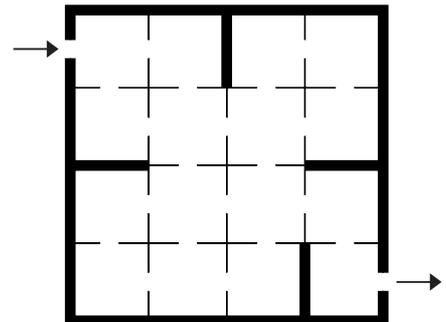
**Samedi 31 mai — Durée : 40 minutes**  
**Épreuve C (4<sup>e</sup> - 3<sup>e</sup>)**



- 1** Le robot *Ratif* se déplace sur une droite graduée. Il part de zéro. Il avance de 1, recule de 2, avance de 3, recule de 4, et ainsi de suite...  
À quel nombre se retrouvera-t-il après 2014 déplacements ?  
A) -2014      B) -1007      C) 0      D) 1007      E) 2014

- 2** Combien mesure, en cm, la hauteur issue de l'angle droit dans un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 6 cm et 8 cm ?  
A) 4,6      B) 4,8      C) 5      D)  $\sqrt{23}$       E)  $\sqrt{24}$

- 3** Dans ce labyrinthe de 16 cases, on se déplace seulement horizontalement ou verticalement et il est interdit de repasser 2 fois dans la même case.  
Combien y a-t-il de chemins différents pour traverser ce labyrinthe ?  
A) 16      B) 12  
C) 10      D) 8  
E) 6



- 4** Une limace de 1 cm de long se déplace à la vitesse de 1 mm par seconde.  
Un escargot de 2 cm de long se déplace à la vitesse de 2,5 mm par seconde.  
Ils font la course, en ligne droite. La limace partie en tête est rattrapée par l'escargot.  
Combien dure le dépassement (entre le moment où le nez de l'escargot rejoint la queue de la limace et celui où la queue de l'escargot dépasse le nez de la limace) ?  
A) environ 6,6 s      B) 10 s      C) 20 s      D) 1 min      E) 2 min

- 5**  $x$ ,  $y$  et  $z$  sont trois chiffres (différents de 0), tels que  $x < y < z$ .  
On forme avec  $x$ ,  $y$  et  $z$ , en utilisant chaque chiffre une fois et une seule, tous les nombres possibles et on les ajoute. On trouve 1554. Combien vaut  $z$  ?  
A) 3      B) 4      C) 7      D) 9      E) on ne peut pas savoir

6 ABCD est un parallélogramme. M est le milieu de [AD].  
Si  $\widehat{BAM} = 84^\circ$  et  $\widehat{BMA} = 48^\circ$ , combien vaut l'angle  $\widehat{MCD}$  ?

- A)  $36^\circ$       B)  $42^\circ$       C)  $44^\circ$       D)  $45^\circ$       E)  $48^\circ$

7 Une étude menée dans une école a montré que 70 % des élèves possédaient un kangourou, 75 % possédaient un koala, 80 % possédaient une autruche et 85 % possédaient un ragondin. Quel est le plus petit pourcentage possible d'élèves qui possèdent les quatre sortes d'animaux ?

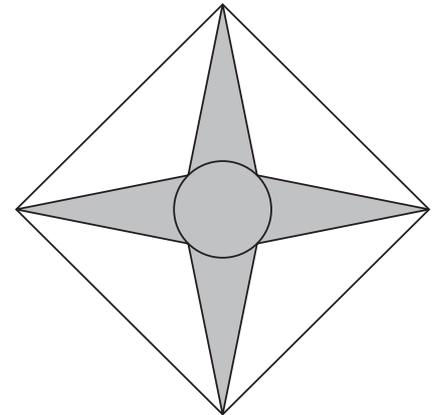
- A) 10%      B) 15%      C) 20%      D) 25%      E) 70%

8 Voici une étoile à 4 branches ayant 4 axes de symétrie.  
Quatre des sommets de cette étoile sont les sommets d'un carré de côté  $k$ .

Les quatre autres sommets appartiennent à un même cercle.

Sachant que l'aire grisée vaut le tiers de l'aire du carré, quel est le rayon du cercle ?

- A)  $\frac{k}{4}$       B)  $\frac{k}{5}$       C)  $\frac{k}{6}$       D)  $\frac{k}{7}$       E)  $\frac{k}{8}$



9 Dans cette grille carrée de  $3 \times 3$  cases, on place tous les chiffres de 1 à 9.  
Tous les nombres de 3 chiffres lus horizontalement sont des multiples de 21 et tous les nombres de 3 chiffres lus verticalement sont des multiples de 12. Les chiffres 1 et 2 ont déjà été placés. Quel chiffre figure dans le carré grisé ?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 7      E) 9

	1	
		2

*Question subsidiaire (une réponse est obligatoire pour être classé)\*.*

Pour arrêter l'épidémie de peste, on dit que l'oracle de Delphes avait demandé le doublement exact du volume de l'autel d'Apollon. C'était un cube parfait. Par combien fallait-il multiplier le côté du cube ? Donner une valeur approchée de ce nombre avec le plus de décimales possibles (et au moins 2 décimales).

#### Rappels.

• L'épreuve est individuelle et dure 40 minutes. **Les calculatrices et autres appareils électroniques sont interdits.** Les classements sont séparés pour chaque niveau (4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, ...).

• **Il y a une seule bonne réponse par question.** Pour les questions 1 à 3, une bonne réponse rapporte 3 points ; pour les questions 4 à 6, 4 points ; et pour les questions 7 à 9, 5 points. Une réponse erronée coûte un quart de sa valeur en points. Si aucune réponse n'est donnée, la question rapporte 0 point. La note obtenue est comprise entre 0 et 45 (9 points sont donnés au départ).

\* En cas d'ex æquo (sur les 9 premières questions), celle ou celui ayant donné le nombre le plus proche du nombre à évaluer de la question subsidiaire sera classé(e) devant.

© Art Culture Lecture - les Éditions du Kangourou, 12 rue de l'épée de bois 75005 Paris

À partir de ce document de 2 pages, n'est autorisée qu'une impression unique et réservée à un usage privé. « Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite. »