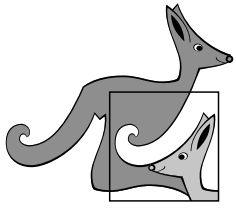


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

TROPHÉES 2016



Samedi 4 juin — Durée : 40 minutes
Épreuve B (6^e - 5^e)



- 1 Dans chaque case d'une grille figurent un chiffre (1, 2 ou 3) et une lettre (A, B ou C). Dans chaque ligne ou colonne, on ne trouve jamais deux fois la même lettre ou le même chiffre. Voici la grille où le contenu de plusieurs cases a été effacé, partiellement ou complètement.

A3		B
		2
	A	

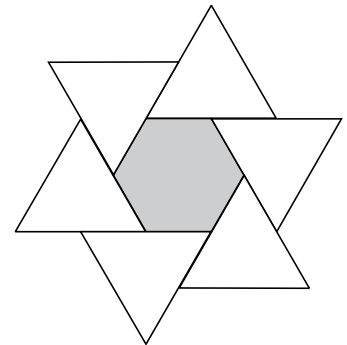
Que contenait la case centrale ?

- A) B1 B) B2 C) B3 D) C1 E) C3

- 2 1, 2, 3 et 4 sont quatre chiffres consécutifs. Utilisés dans l'ordre, ils vérifient l'égalité $12 \div 3 = 4$. Il existe une autre suite de quatre chiffres consécutifs p, q, r, s tels que $pq \div r = s$ (l'écriture pq désignant ici $10p + q$). Combien vaut s ?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 3 Un hexagone régulier, grisé sur la figure, est bordé de triangles équilatéraux dont les côtés mesurent le double de celui de l'hexagone. Quelle fraction de l'aire de la figure totale représente l'aire de l'hexagone grisé ?



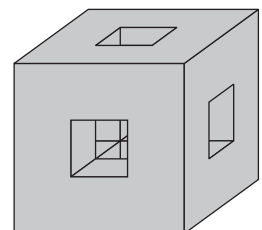
- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

- 4 Dans la famille Kangourou, il y a le père, la mère et 7 enfants. La moyenne de leurs âges est 18 ans. La moyenne des âges des enfants est 12 ans. La mère a deux ans de plus que le père. Quel âge a le père ?

- A) 30 ans B) 32 ans C) 34 ans D) 36 ans E) 38 ans

- 5 Un cube de 3 cm d'arête est percé de 3 trous parallélépipédiques centrés de section $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$, comme le montre la figure. Quel pourcentage (arrondi à l'unité) du volume du cube représente le volume conservé après percement ?

- A) 67 % B) 70 % C) 74 %
D) 75 % E) 81 %

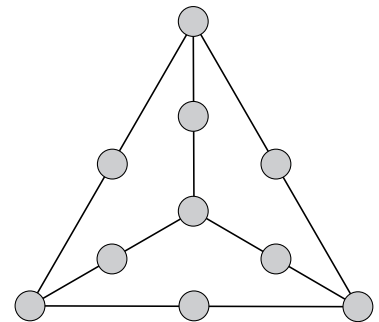


- 6 Combien existe-t-il d'entiers naturels n tels que le reste de la division de 269 par n soit égal à 13 ?
- A) 5 B) 6 C) 8 D) 12 E) 269

- 7 Les symboles ●, ■ et ▲ représentent chacun un chiffre différent. Si on additionne les chiffres du nombre à trois chiffres ●■● on obtient le nombre à deux chiffres ■▲. Si on multiplie les chiffres du nombre à deux chiffres ■▲, on obtient le nombre à un chiffre ▲. Combien y a-t-il de possibilités pour le chiffre représenté par le symbole ● ?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 8 Combien y a-t-il de chiffres « 9 » dans l'écriture décimale du résultat de $2016 \times 111\dots 1111$ où $111\dots 1111$ est le nombre qui s'écrit avec 2016 fois le chiffre 1 ?
- A) 2000 B) 2013 C) 2014 D) 2015 E) 2016

- 9 Gisèle doit placer les nombres de 1 à 10 aux sommets et au milieu des arêtes d'une pyramide (voir schéma), de telle sorte que la somme des 3 nombres placés sur une même arête soit toujours la même. Quelle sera alors la somme des 4 nombres aux sommets de la pyramide ?
- A) 22 B) 32
C) 33 D) 34
E) Gisèle ne peut pas placer les nombres comme demandé



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

P est un polygone convexe à 10 côtés.

On trace tous les segments joignant deux à deux les sommets du polygone.

Combien ces segments peuvent-ils, au maximum, délimiter de régions à l'intérieur du polygone P ?

Rappels.

• L'épreuve est individuelle et dure 40 minutes. **Les calculatrices et autres appareils électroniques sont interdits.** Les classements sont séparés pour chaque niveau (6^e, 5^e, ...).

• **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 demandé à 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. »