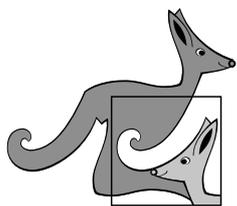


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

TROPHÉES 2008



Samedi 31 mai — Durée : 30 minutes
Épreuve Cadets (4^e et 3^e)



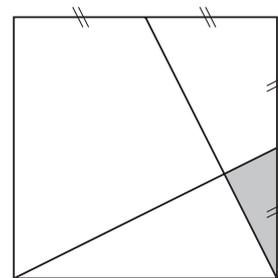
- 1** Combien de chiffres a le nombre $10^{2008} - 2008$?
 A) 2009 B) 2007 C) 2008 D) 20070
 E) on ne peut pas le savoir

- 2** Les aires des bases circulaires et de la face latérale d'un cylindre sont toutes trois égales à π .
 Quelle est la hauteur du cylindre ?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{\pi}$ D) π^2 E) $\frac{\pi}{2}$

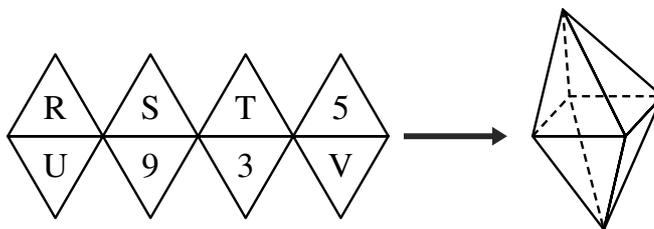
- 3** Dans le carré ci-contre, d'aire 1, on a joint par deux fois un sommet au milieu d'un côté.
 Quelle est l'aire du triangle grisé ?

- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{20}$
 D) $\frac{1}{25}$ E) $\frac{1}{32}$



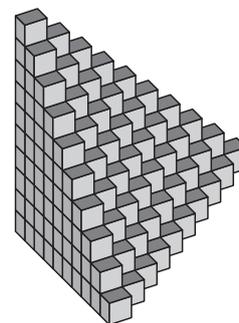
- 4** Ce réseau de huit triangles équilatéraux peut être plié pour former un octaèdre régulier. On construit un *octaèdre magique* en remplaçant les lettres par les 5 nombres 2, 4, 6, 7 et 8 (chaque nombre est utilisé une fois) de telle sorte que la somme des quatre nombres situés sur les 4 faces qui ont un sommet commun soit toujours la même. Combien vaut alors $S + U$?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

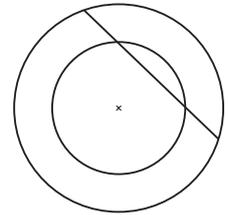


- 5** D'un cube de côté 10 formé de petits cubes de côté 1, on a retiré la pyramide de petits cubes représentée ci-contre.
 Quel est le volume de l'assemblage restant ?

- A) 667
 B) 720
 C) 754
 D) 780
 E) 800



- 6** Soient deux cercles concentriques de rayons 7 et 11.
Une corde du grand cercle coupant le petit cercle en 2 points est ainsi découpée en 3 segments.
Quelle est la longueur de la corde découpée en 3 segments de même longueur ?

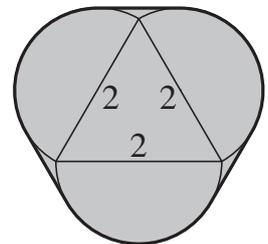


- A) $12\sqrt{2}$ B) $\frac{49}{3}$ C) 18 D) $12\sqrt{3}$ E) 21

- 7** La somme de 2 nombres dépasse leur différence de 50%. Combien vaut le quotient de la somme des carrés de ces nombres par le produit de ces nombres ?

- A) 5 B) $\frac{13}{5}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{26}{5}$ E) le résultat dépend des 2 nombres

- 8** La figure montre trois demi-disques dont les diamètres forment un triangle équilatéral de côté 2 et dont on a tracé les tangentes communes. Quel est le périmètre de la surface grisée ?



- A) $\frac{\pi}{3} + 3$ B) $\pi + 3$ C) $\frac{4\pi}{3} + 6$
D) $2\pi + 3$ E) $\frac{2\pi}{3} + 6$.

- 9** Quelle est la probabilité d'obtenir comme résultat 12 en lançant simultanément trois dés usuels de couleurs différentes et en ajoutant les résultats obtenus ?



- A) $\frac{12}{216}$ B) $\frac{2}{27}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{36}{216}$ E) $\frac{25}{216}$

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

On voudrait connaître le nombre de chiffres du produit des 100 premiers nombres entiers ($1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 99 \times 100$). Donne une évaluation de ce nombre de chiffres.

Rappels.

• L'épreuve est individuelle et dure 30 minutes. **Les calculatrices sont interdites.** Les classements sont séparés pour chaque niveau (4^e, 3^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 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. »