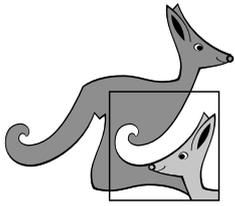


# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

## TROPHÉES 2009

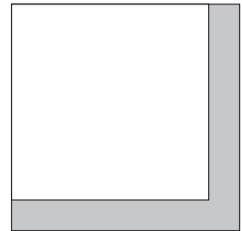


Samedi 6 juin — Durée : 40 minutes  
Épreuve Cadets (4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>)



1 Si le côté du grand carré est 2009 et le côté du petit carré est 1999, combien mesure l'aire grisée ?

- A) 400
- B) 4008
- C) 40000
- D) 40080
- E) 4015991

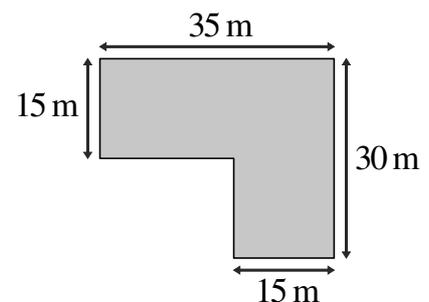


2 On joint deux à deux par des segments tous les sommets d'un cube. Combien de milieux distincts possèdent tous ces segments ?

- A) 8
- B) 12
- C) 18
- D) 19
- E) 28

3 Voici une maison, représentée vue du dessus. Bastien veut tourner autour de la maison et revenir à son point de départ le plus vite possible. Quel est le temps minimum qu'il peut mettre s'il court à la vitesse maximum de 4 mètres par seconde ?

- A) 37,5s
- B) 35 s
- C) 30 s
- D) 27,5 s
- E) 25 s



4 Une certaine année, il y a eu quatre mardis et quatre samedis au mois de Janvier. Quel jour de la semaine était le 9 janvier cette année-là ?

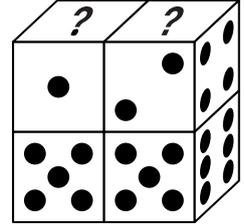
- A) lundi
- B) mardi
- C) mercredi
- D) jeudi
- E) vendredi

5 Si  $h = 2^{25}$ ,  $m = 8^8$  et  $u = 3^{11}$ , alors :

- A)  $h < m < u$
- B)  $m < h < u$
- C)  $u < m < h$
- D)  $u < h < m$
- E)  $m < u < h$

- 6 Un pavé droit a des faces d'aires  $3,75 \text{ m}^2$ ,  $4,8 \text{ m}^2$  et  $8 \text{ m}^2$ . Quel est le volume du pavé ?  
 A)  $9 \text{ m}^3$       B)  $12 \text{ m}^3$       C)  $28 \text{ m}^3$       D)  $44 \text{ m}^3$       E)  $144 \text{ m}^3$

- 7 Voici une pile de 4 dés identiques « standard » : la somme des points sur les faces opposées d'un dé vaut 7.  
 La somme des points marqués sur deux faces accolées est partout la même. Quelle est la somme des points sur les deux faces marquées d'un point d'interrogation ?  
 A) 3      B) 4      C) 5      D) 9      E) 10



- 8 On écrit en ligne tous les diviseurs d'un nombre  $N$ , exceptés  $N$  lui-même et 1. On remarque alors que le plus grand des nombres écrits dans cette ligne vaut exactement 45 fois le plus petit. Combien de nombres  $N$  satisfont à cette condition ?  
 A) aucun      B) 1      C) 2      D) 3      E) plus de 3

- 9 Un carré a été découpé en 2009 carrés plus petits, tous de côtés entiers. Quelle est la longueur minimale du côté du carré initial ?  
 A) 44      B) 45      C) 46      D) 503  
 E) il n'est pas possible de découper un carré en 2009 carrés de côtés entiers

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

Combien y a-t-il d'entiers positifs non nuls et strictement inférieurs à 10 000 dont l'écriture utilise au plus deux chiffres différents (comme 7, 11, 232 ou 8988) ?

**Rappels.**

• L'épreuve est individuelle et dure 40 minutes. **Les calculatrices sont interdites.** 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 de la réponse 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. »