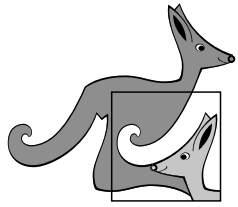


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

FINALE - TROPHÉES 2007



Samedi 19 mai — Durée : 30 minutes
Épreuve Cadets (4^e et 3^e)

1 Parmi les cinq nombres proposés, un seul peut être celui du nombre d'arêtes d'un prisme. Lequel ?

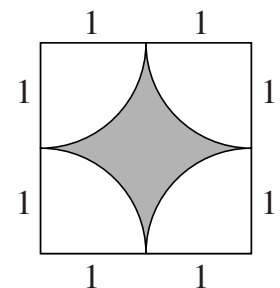
- A) 2000 B) 2005 C) 2006 D) 2007 E) 2012

2 Quelle est la moyenne entre $\frac{1}{10}$ et $\frac{1}{20}$?

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{3}{15}$ C) $\frac{4}{30}$ D) $\frac{3}{40}$ E) $\frac{15}{250}$

3 La figure ci-contre est composée d'un carré et de quatre quarts de cercle de rayon 1. Quand on multiplie par 100 l'aire de la surface grisée, le résultat est compris entre :

- A) 84 et 85
 B) 85 et 86
 C) 86 et 87
 D) 87 et 88
 E) 89 et 90



4 Combien de chiffres a le plus petit nombre qui s'écrit uniquement avec des 8 et des 9 (et au moins un de chaque), et qui est à la fois multiple de 8 et de 9 ?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

5 En deux ans, une certaine chose a baissé de 51 %. Le pourcentage de baisse a été le même la première année et la deuxième. Quel est ce pourcentage ?

- A) 25 % B) 25,5 % C) 28 % D) 30 % E) 35 %

6 On complète le carré ci-contre avec les lettres a, b, c, d, e de telle sorte que chaque lettre apparaisse une fois et une seule dans chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale.

Quelle est la lettre au centre du carré ?

- A) a B) b C) c D) d
 E) aucune car on ne peut pas compléter ainsi le carré

c	d			e
b				
				d

7 n est un nombre entier. On appelle « factorielle n » (et on note $n!$), le nombre obtenu en multipliant entre eux tous les nombres entiers strictement positifs inférieurs ou égaux à n .
 $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-2) \times (n-1) \times n$.

Quel est le reste dans la division par 5 du (grand) nombre :

$$1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + 7! + 8! + 9! + 10! \quad ?$$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8 Sur chaque face d'un cube, on a écrit un nombre entier strictement positif. À chaque sommet, on a écrit le produit des 3 nombres écrits sur chacune des faces auxquelles ce sommet appartient. La somme des nombres écrits aux sommets est 70.

Quelle est la somme des nombres écrits sur les faces ?

- A) 12 B) 35 C) 14 D) 10 E) on ne peut pas savoir

9 Dans les nombres ci-dessous, les pointillés représentent les termes que je n'ai pas eu le courage d'écrire.

Le nombre $\left(\frac{1+2}{3} + \frac{4+5}{6} + \frac{7+8}{9} + \dots + \frac{2005+2006}{2007}\right) + \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{669}\right)$ est égal à :

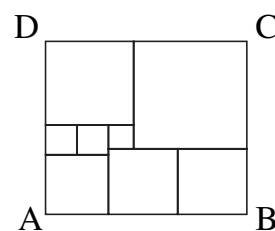
- A) 1338 B) 2007 C) $\frac{87209}{669}$ D) $\frac{447561}{2007}$ E) $\frac{201301}{2007} + \frac{96402}{669}$

10 *Question subsidiaire pour départager d'éventuels premiers ex æquo.*

Un rectangle ABCD est partagé en 8 carrés, comme le montre la figure.

Si $AB = 32$,

combien mesure AD ?



Rappels

- L'épreuve est individuelle et dure 30 minutes. **Les calculatrices sont interdites.**
- **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). Ne pas répondre à la question subsidiaire l'emporte sur une réponse fautive. Les classements sont séparés pour chaque niveau (4^{ème}, 3^{ème}, ...).

© 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. »