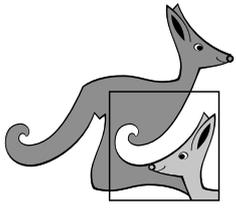


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

TROPHÉES 2012



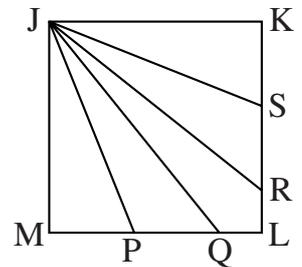
Samedi 2 juin — Durée : 40 minutes
Épreuve C (4^e - 3^e)



- 1** Combien de nombres de trois chiffres écrits avec uniquement 0, 1, 2 ou 3, sans utiliser deux fois le même chiffre, sont divisibles par 6 ?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 10

- 2** Un carré JKLM de côté 10 cm est divisé en 5 parties d'aires égales, comme le montre la figure. Combien mesure QR ?

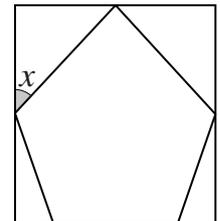
- A) $\sqrt{2}$ cm B) 2 cm C) $\sqrt{5}$ cm
 D) $\sqrt{8}$ cm E) 3 cm



- 3** Quel est le pourcentage de nombres entre 1 et 10 000 qui sont multiples de 73 ?
- A) 1,2 % B) 1,266 % C) 1,3 % D) 1,36 % E) 1,369 %

- 4** Un pentagone est inscrit dans un rectangle, comme le montre la figure. Si le pentagone était régulier, combien mesurerait l'angle x ?

- A) 54° B) 45° C) 55°
 D) 44° E) 50°

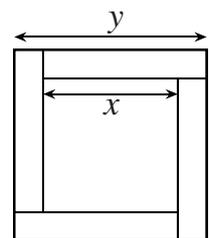


- 5** Quelle est la différence entre la moyenne des trois nombres $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$, et la moyenne des deux nombres $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{5}$?

- A) $\frac{61}{180}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{90}$ D) $\frac{23}{60}$ E) $\frac{2}{15}$

- 6** Un carré de côté y est partagé en un carré central de côté x et quatre rectangles identiques (voir figure). Quelle est la longueur de ces rectangles ?

- A) $\frac{y-x}{2}$ B) $\frac{y+2x}{3}$ C) $y-x$
 D) $\frac{2y}{3}$ E) $\frac{y+x}{2}$



7 a et b sont des nombres et voici cinq phrases :

$$a < 0 \qquad \frac{1}{a} < \frac{1}{b} \qquad a^2 > b^2 \qquad a < b \qquad b < 0$$

Combien de ces phrases, au maximum, peuvent être vraies en même temps ?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8 On donne à Alice et Matt, excellents logiciens, deux nombres entiers consécutifs non nuls. Chacun ne connaît que le nombre qui lui a été attribué mais tous deux savent que les deux nombres sont consécutifs.

Le dialogue s'engage.

Alice dit à Matt : « Je ne connais pas ton nombre. »

Matt dit à Alice : « Je ne connais pas ton nombre. »

Alors, Alice dit : « Maintenant, je connais ton nombre, c'est un diviseur de 20 ! »

Quel est le nombre d'Alice ?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9 Nicolas court deux fois plus vite qu'il ne marche.

Lundi, en allant à l'école, il a marché deux fois plus de temps qu'il n'a couru.

Mardi, en allant à l'école, il a couru deux fois plus de temps qu'il n'a marché, et il a mis 6 minutes de moins que la veille.

Mercredi, il est allé à l'école en marchant. Combien de temps a-t-il mis ?

- A) 20 min B) 30 min C) 40 min D) 45 min E) 50 min

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

Quelle est la puissance de 6 la plus proche de 10^{77} ?

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^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. »