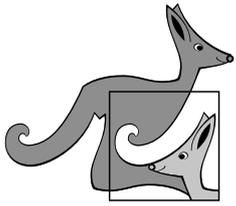


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

TROPHÉES 2022

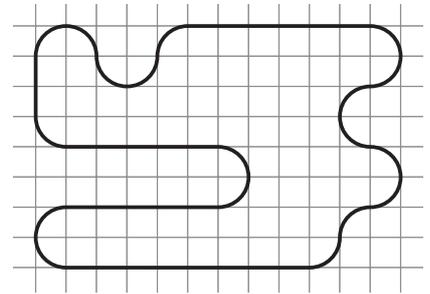


Samedi 4 juin — Durée : 40 minutes
Épreuve B (6^e - 5^e)



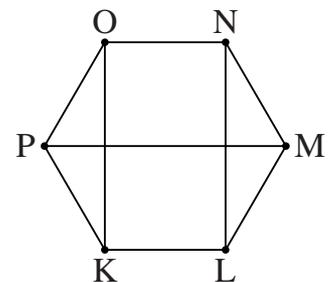
- 1** La suite de nombres 6, 7, 14, 22, 37, 60, 98... est ainsi faite : chaque nombre, à partir du troisième, est égal à la somme des deux précédents augmentée de 1.
 Combien y a-t-il de nombres impairs parmi les cent premiers nombres de cette suite ?
 A) 67 B) 66 C) 45 D) 34 E) 33

- 2** Inaya a dessiné une ligne fermée, composée de segments et d'arcs de cercle, sur du papier à petits carreaux ; elle tient dans un rectangle de 12 carreaux sur 8.
 Avec comme unité de longueur le petit carreau, combien mesure cette ligne ?
 A) $24 + (8 \times \pi)$ B) $26 + (8 \times \pi)$ C) $24 + (9 \times \pi)$
 D) $26 + (9 \times \pi)$ E) $24 + (10 \times \pi)$



- 3** Cela me prend 0,33 seconde pour taper une espace, 0,39 seconde pour taper une voyelle et 0,48 seconde pour taper une consonne.
 Je tape **Kangourou des mathématiques**
 Combien de temps vais-je mettre ?
 A) 10,9 s B) 11,11 s C) 11,18 s D) 11,58 s E) 11,68 s

- 4** Dans l'hexagone régulier KLMNOP, on a tracé les diagonales [KO], [LN] et [MP]. L'hexagone est ainsi partagé en 2 régions rectangulaires et 4 régions triangulaires.
 Si la somme de l'aire d'un triangle et d'un rectangle vaut 20 cm^2 , quelle est l'aire de l'hexagone ?
 A) 46 cm^2 B) 48 cm^2 C) 50 cm^2
 D) 52 cm^2 E) 54 cm^2



- 5** Voici une addition juste en numération romaine ($95 + 25 = 120$) :

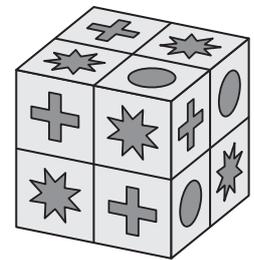
$$\begin{array}{r} \text{X C V} \\ + \text{X X V} \\ \hline \text{C X X} \end{array}$$

Mais, si chaque lettre représentait toujours le même chiffre et que 0 ne soit jamais le chiffre des centaines d'un nombre, quelle serait la somme des trois chiffres représentés par les lettres X, C et V ?
 A) 18 B) 20 C) 22 D) 23 E) il y a deux valeurs possibles pour cette somme

- 6 Tom a 10 bougies identiques. Il allume la première. Quand il ne reste plus qu'un dixième de la bougie, il allume la deuxième. Tom continue ainsi en allumant toujours la suivante quand il reste un dixième de la précédente. Les bougies brûlent à la même vitesse sur toute leur longueur et s'éteignent au bout de 2 minutes. Combien de temps après avoir allumé la première bougie, la dixième bougie va-t-elle s'éteindre ?
 A) 16 min et 40 s B) 17 min C) 18 min D) 18 min et 12 s E) 18 min et 20 s

- 7 Dans l'expression :
 $0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20$,
 on change trois signes + en signes – afin que le résultat obtenu soit égal à 100.
 De combien de façons différentes peut-on s'y prendre ?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
 E) on ne peut pas obtenir 100 comme résultat en changeant trois signes + en signes –

- 8 Chaque petit carré 1×1 à la surface d'un cube $2 \times 2 \times 2$ est marqué soit d'un disque, soit d'une étoile, soit d'une croix. Deux petits carrés ayant un côté commun n'ont jamais la même marque (la figure montre une vue d'un de ces cubes). Laquelle des propositions ci-dessous est une répartition possible des marques à la surface d'un tel cube ?
 A) 6 disques, 8 étoiles et des croix B) 7 disques, 8 étoiles et des croix
 C) 5 disques, 8 étoiles et des croix D) 7 disques, 7 étoiles et des croix
 E) aucune de ces propositions



- 9 Combien existe-t-il de nombres « abc » qui vérifient ces quatre conditions :
 - les 3 chiffres a , b et c sont distincts et non nuls ;
 - le nombre à 3 chiffres « abc » est multiple de 5 ;
 - le nombre à 3 chiffres « cba » est multiple de 8 ;
 - le nombre à 3 chiffres « bac » est multiple de 3 ?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Question subsidiaire

(une réponse, avec au moins deux chiffres après la virgule, est obligatoire pour être classé)*.

Le produit d'un nombre positif par lui-même est 2022 ; il est compris entre 44 et 45.

Donner une valeur approchée de ce nombre avec le plus de décimales possibles.

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. »