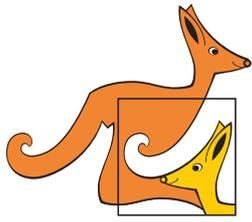


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



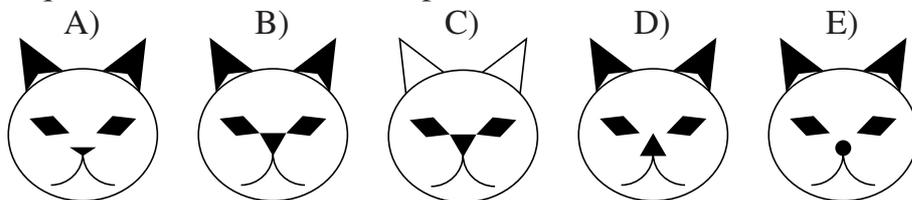
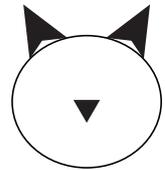
L'association *Kangourou Sans Frontières* organise le jeu-concours *Kangourou* pour plus de six millions de participants dans le monde.

Jeu-concours 2019 — Durée : 50 minutes

Sujet B

- L'épreuve est individuelle. **Les calculatrices sont interdites.**
 - **Il y a une seule bonne réponse par question.** Les bonnes réponses rapportent 3, 4 ou 5 points selon leur difficulté (premier, deuxième et troisième tiers de ce questionnaire), mais une réponse erronée coûte un quart de sa valeur en points. Si aucune réponse n'est donnée, la question rapporte 0 point.
 - Il y a deux manières de gagner des prix : « crack » (au total des points) et « prudent » (au nombre de réponses justes depuis la première question jusqu'à la première réponse erronée).
- Les classements sont séparés pour chaque niveau (6^{ème}, 5^{ème}, ...).**

- 1 Cathie dessine une tête de chat au stylo noir. Elle a commencé comme ceci :
Lequel des dessins ci-dessous peut être le dessin terminé ?



- 2 Les Mayas écrivaient les nombres avec des barres et des points. Un point valait 1 et une barre valait 5. Comment s'écrivait 17 ?

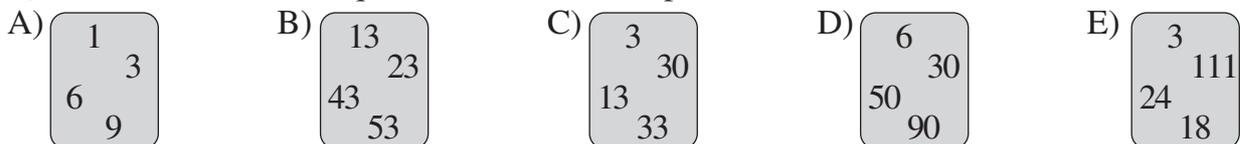


- 3 Il est 20h19. Une montre digitale montre l'heure :

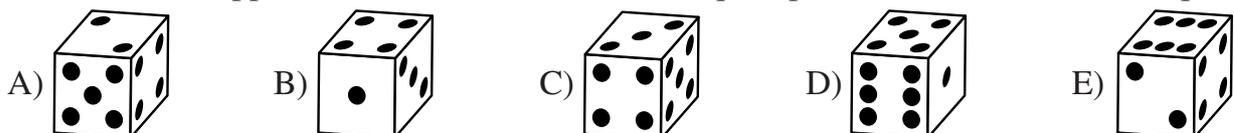
Que montrera-t-elle la première fois où les mêmes chiffres seront à nouveau affichés ?



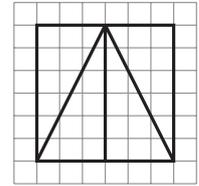
- 4 Quelle carte ne contient que des nombres multiples de 3 ?



- 5 Sur un dé ordinaire, les faces portent 1, 2, 3, 4, 5 et 6 points. De plus, la somme des points sur deux faces opposées vaut 7. Un seul de ces cinq dés peut être un dé ordinaire, lequel ?

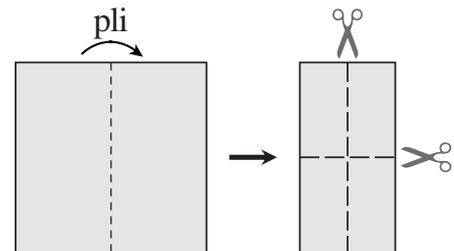


- 6 Le dessin ci-contre a été tracé sur du papier quadrillé. L'une des cinq figures géométriques suivantes ne se retrouve pas sur le dessin. Laquelle ?
 A) un rectangle B) un carré C) un triangle rectangle
 D) un triangle équilatéral E) un triangle isocèle



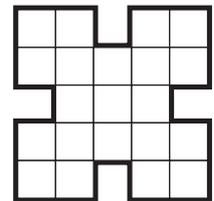
- 7 Il y a 14 filles et 10 garçons inscrits au centre aéré. Si la moitié des enfants sont partis en promenade, combien de filles, au minimum, y a-t-il parmi eux ?
 A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

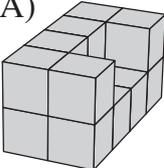
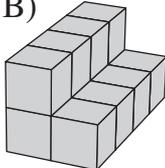
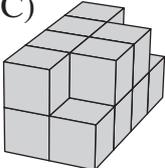
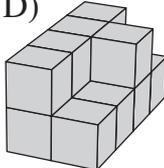
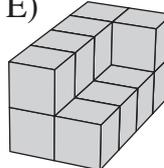
- 8 Brigitte plie en deux un carré de papier puis coupe comme indiqué sur le dessin. Combien de morceaux de papier va-t-elle obtenir ?
 A) 4 B) 5 C) 6
 D) 7 E) 8



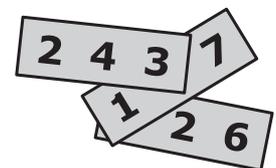
- 9 La somme des âges d'un groupe de kangourous est 36 ans. Dans deux ans, la somme de leurs âges sera 60 ans. Combien y a-t-il de kangourous dans ce groupe ?
 A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 24

- 10 Laura veut colorier un seul carré composé de quatre petits carreaux sur la figure ci-contre. Combien de possibilités a-t-elle ?
 A) 5 B) 6 C) 7
 D) 8 E) 9

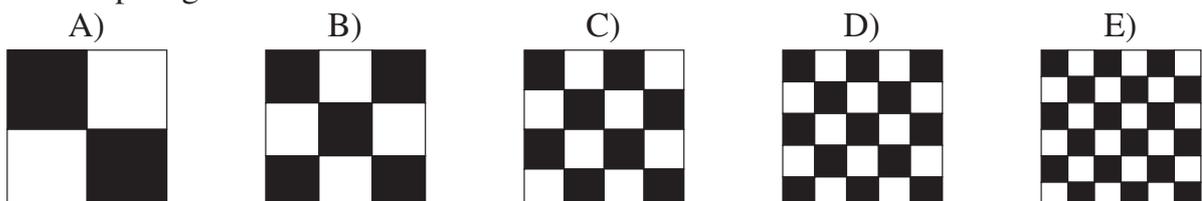


- 11 Mickaël a fait cinq constructions en collant des cubes identiques. Toutes les constructions ont une base de 8 cubes. Laquelle nécessite le plus de peinture pour peindre toute sa surface ?
 A)  B)  C)  D)  E) 

- 12 Un nombre de 3 chiffres est écrit sur chacune des bandes de papier. Deux des chiffres sont cachés. La somme des trois nombres est 826. Quelle est la somme des deux chiffres cachés ?
 A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

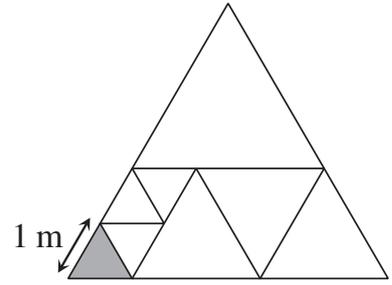


- 13 Cinq carrés de même côté sont divisés en carrés plus petits. Dans quel carré l'aire noire est-elle la plus grande ?



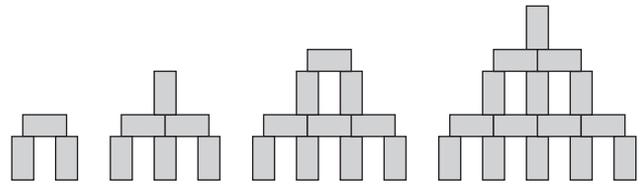
- 14** Une sorcière mange 5 crapauds chaque jour sauf les jours où elle regarde la télé. Elle en mange alors 10. En 9 jours, elle a mangé 60 crapauds. Combien de jours a-t-elle regardé la télé ?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

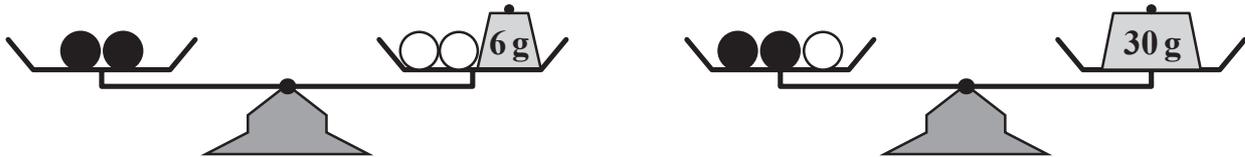
- 15** Un grand triangle a été partagé en triangles, tous équilatéraux (voir figure).
 Le côté du petit triangle grisé mesure 1 m.
 Quel est le périmètre du grand triangle ?
 A) 15 m B) 17 m C) 18 m
 D) 20 m E) 21 m



- 16** Dans le jardin du magicien, il y a 30 animaux : des chiens, des chats et des souris. Le magicien transforme 6 chiens en 6 chats. Puis il transforme 5 chats en 5 souris. Il y a alors le même nombre de chiens, de chats et de souris dans le jardin. Combien y avait-il de chats au départ ?
 A) 4 B) 5 C) 9 D) 10 E) 11

- 17** Avec des blocs de dimensions $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 2\text{ cm}$, on peut construire une suite de tours comme montré ci-contre. Quelle sera la hauteur d'une tour construite de cette façon avec 28 blocs ?
 A) 9 cm B) 11 cm C) 12 cm D) 14 cm E) 17 cm

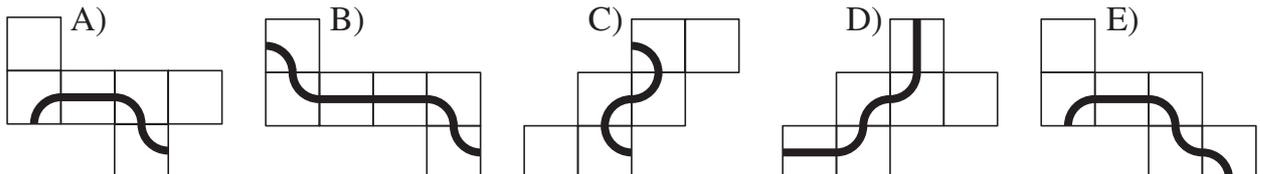


- 18** Quatre perles noires identiques et trois perles blanches identiques sont placées sur les plateaux de deux balances comme montré ci-dessous. Les balances sont à l'équilibre.


- Combien pèsent, au total, les sept perles ?
 A) 54 g B) 57 g C) 68 g D) 72 g E) 80 g

- 19** Alex, Bob et Clément se promènent ensemble chaque jour. Si Alex ne porte pas de chapeau, alors Bob en porte un. Si Bob ne porte pas de chapeau, alors Clément en porte un. Aujourd'hui, Bob n'a pas de chapeau. Qui en porte un ?
 A) Alex et Clément B) Alex seulement C) Clément seulement
 D) ni Alex, ni Clément E) c'est impossible à dire

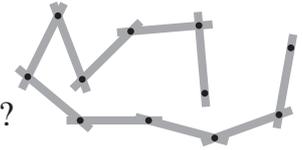
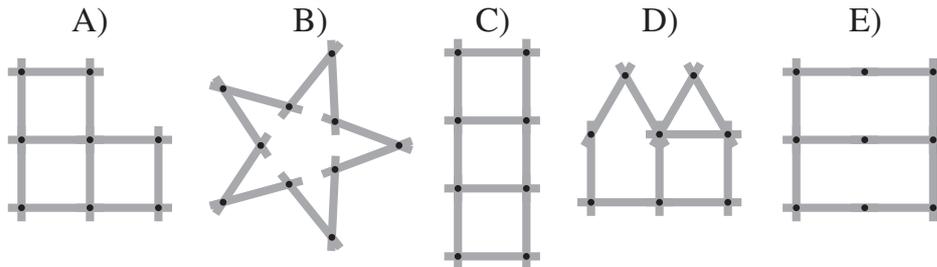
- 20** Chacun des cinq dessins suivants montre le patron d'un cube. Un seul des cubes, une fois fabriqué, porte une ligne fermée. Lequel ?



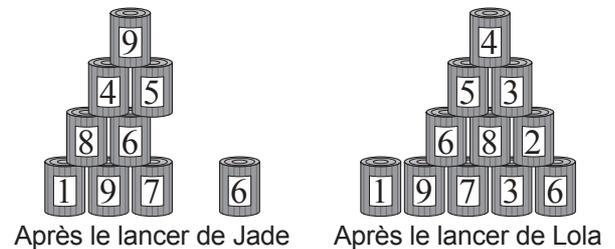
- 21** Kanga a pris des photos de ses 8 enfants. Chacun des 8 se trouve sur deux ou trois photos. Il y a exactement 5 enfants sur chacune des photos. Combien de photos Kanga a-t-elle prises ?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 22** Manon joue avec un mètre pliant en 10 morceaux (voir figure).

Laquelle de ces cinq figures ne peut-elle pas faire avec ce mètre pliant ?



- 23** Jade et Lola lancent des balles sur deux pyramides identiques composées de quinze boîtes. Jade en a fait tomber six avec un total de 25 points. Lola en a fait tomber quatre (voir figures). Quel est le score de Lola ?
A) 21 B) 23 C) 25 D) 26 E) 28



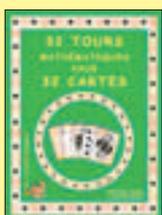
- 24** Mathis construit un cube $4 \times 4 \times 4$ en utilisant des cubes $1 \times 1 \times 1$, 32 blancs et 32 noirs. Il dispose les cubes de façon à ce que la surface extérieure du grand cube soit aussi blanche que possible. Quelle fraction de la surface du grand cube est blanche ?
A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{8}$

Pour départager d'éventuels premiers ex æquo, le Kangourou pose deux questions subsidiaires.

- 25** Zev a une machine donnant 4 jetons rouges pour un jeton blanc inséré et 3 jetons blancs pour 1 jeton rouge inséré. Zev avait 4 jetons blancs. Après avoir inséré exactement 11 jetons, il a 31 jetons. Quelle est alors la différence entre les nombres de jetons de chaque couleur ?
- 26** Dans le petit train de Kangouland, qui a 11 wagons, il y a 66 passagers. Si on choisit 3 wagons consécutifs, on compte toujours 17 passagers au total dans les 3 wagons. Combien de passagers y a-t-il dans le sixième wagon ?

© Art Culture Lecture - les Éditions du Kangourou, 12 rue de l'épée de bois 75005 Paris

À partir de ce document de 4 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. »



Kangourou des mathématiques, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5^e

Le catalogue des ÉDITIONS DU KANGOUROU sur Internet

<http://www.mathkang.org/catalogue/>

Des livres pour faire, comprendre et aimer les mathématiques

