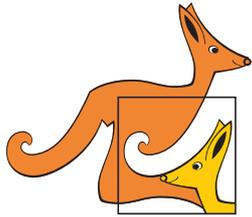


# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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 P

- 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 : CAP, 2<sup>de</sup>, 1<sup>re</sup>, T<sup>ale</sup>, ...

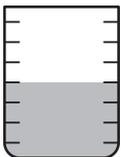
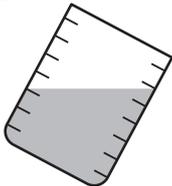
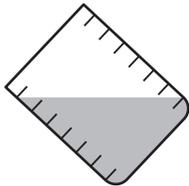
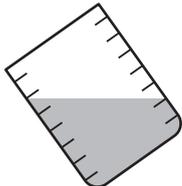
- 1 Combien vaut  $20 \times 19 + 20 + 19$  ?  
A) 389      B) 399      C) 409      D) 419      E) 429

- 2 Il est 20h19. Une montre digitale montre l'heure :   
Que montrera-t-elle la première fois où les mêmes chiffres seront à nouveau affichés ?  
A)       B)       C)       D)       E) 

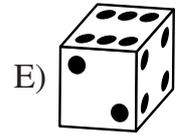
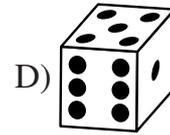
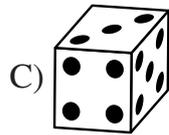
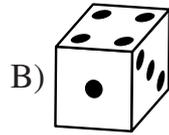
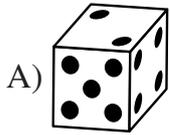
- 3 À l'arrivée de la course, Louis finit devant Mathis, Victor derrière Jean, Mathis devant Jean, et Enzo devant Victor. Qui est arrivé dernier ?  
A) Victor      B) Mathis      C) Louis      D) Jean      E) Enzo

- 4 Le drapeau ci-contre a la forme d'un rectangle divisé en trois rectangles identiques.  
Quel est le rapport largeur/longueur du rectangle blanc ?  
A)  $1/2$       B)  $2/3$       C)  $2/5$       D)  $3/7$       E)  $4/9$



- 5 Cinq verres gradués identiques contiennent de l'eau. Un seul en contient une quantité différente des autres. Lequel ?
- A)       B)       C)       D)       E) 

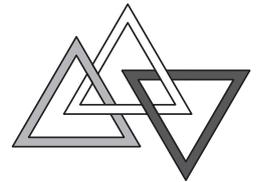
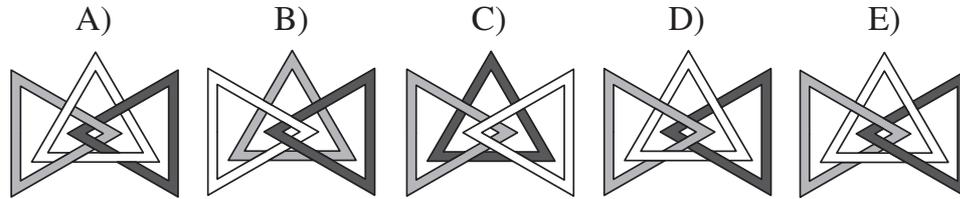
**6** Sur un dé ordinaire, les faces portent 1, 2, 3, 4, 5 et 6 points. De plus, la somme des points sur deux faces opposées vaut 7. Un seul de ces cinq dés peut être un dé ordinaire, lequel ?



**7** Un enclos a cinq portes. Luc le cow-boy veut entrer par une porte et sortir par une autre. De combien de manières peut-il le faire ?

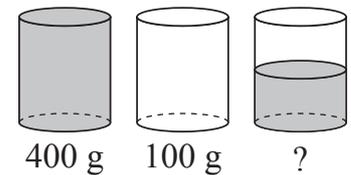
- A) 25      B) 20      C) 16      D) 15      E) 10

**8** Trois triangles sont imbriqués comme sur le dessin ci-contre. Lequel des dessins ci-dessous les montre imbriqués de la même façon ?

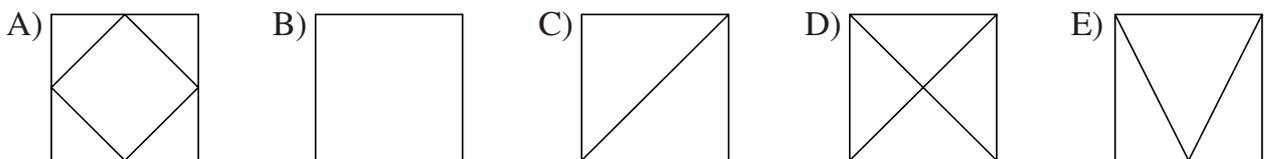


**9** Le verre plein pèse 400 g. Le verre vide pèse 100 g. Combien pèse le verre à moitié plein ?

- A) 150 g      B) 200 g      C) 225 g  
D) 250 g      E) 300 g

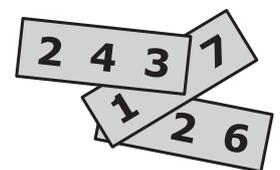


**10** Quelle figure ne peut pas être dessinée sans lever le crayon et sans passer deux fois sur le même trait ?

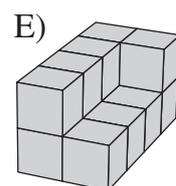
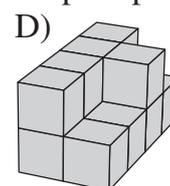
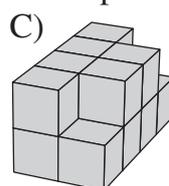
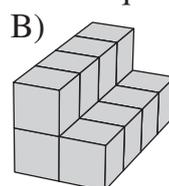
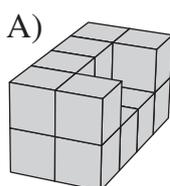


**11** Un nombre de 3 chiffres est écrit sur chacune des bandes de papier. Deux des chiffres sont cachés. La somme des trois nombres est 826. Quelle est la somme des deux chiffres cachés ?

- A) 7      B) 8      C) 9      D) 10      E) 11

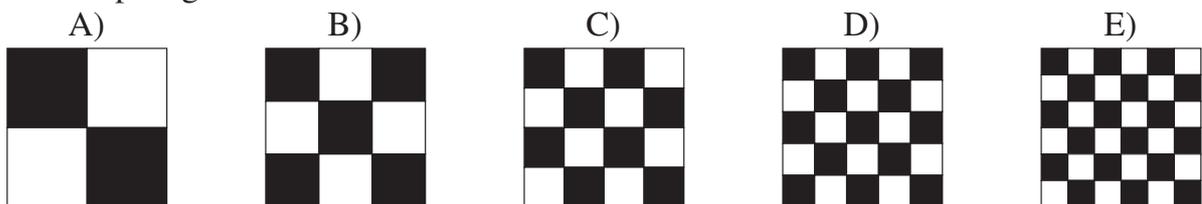


**12** Mickaël a fait cinq constructions en collant des cubes identiques. Toutes les constructions ont une base de 8 cubes. Laquelle nécessite le plus de peinture pour peindre toute sa surface ?



- 13** KLMN est un carré. On construit le triangle équilatéral KOM tel que le sommet L soit à l'intérieur du triangle. Combien mesure l'angle  $\widehat{MLO}$  ?  
 A)  $30^\circ$                       B)  $45^\circ$                       C)  $135^\circ$                       D)  $145^\circ$                       E)  $150^\circ$
- 14** Avec ses pommes, Inès fait 6 tas égaux. Avec le même nombre de pommes, Manon fait 5 tas égaux. Les tas de Manon contiennent chacun deux pommes de plus que ceux d'Inès. Combien chacune a-t-elle de pommes ?  
 A) 30                      B) 50                      C) 60                      D) 75                      E) 90
- 15** 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
- 16** On écrit les nombres entiers de 1 à  $n$  le long d'un cercle, dans l'ordre et en les espaçant régulièrement. Le segment ayant pour extrémités 7 et 23 est un diamètre de ce cercle. Combien vaut  $n$  ?  
 A) 30                      B) 32                      C) 34                      D) 36                      E) 38

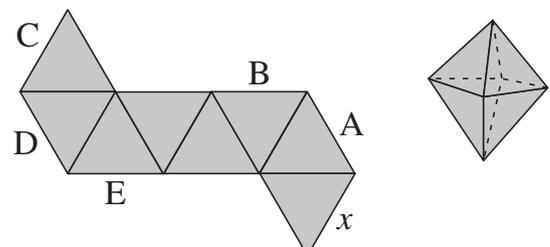
- 17** Cinq carrés de même côté sont divisés en carrés plus petits. Dans quel carré l'aire noire est-elle la plus grande ?



- 18** 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

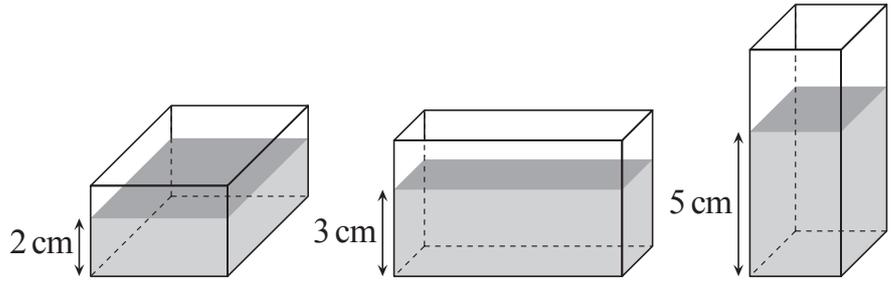
- 19** Anaïs, Baptiste, Clara, Dylan et Emma se rencontrent. Ceux qui se connaissent se serrent une fois la main. Anaïs serre une main, Baptiste en serre deux, Clara en serre trois, et Dylan en serre quatre. Combien Emma serre-t-elle de mains ?  
 A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 4

- 20** La figure montre le patron d'un octaèdre. Quelle lettre marque le segment qui coïncidera avec le segment marqué  $x$ , une fois l'octaèdre formé par pliage ?  
 A) A                      B) B                      C) C  
 D) D                      E) E



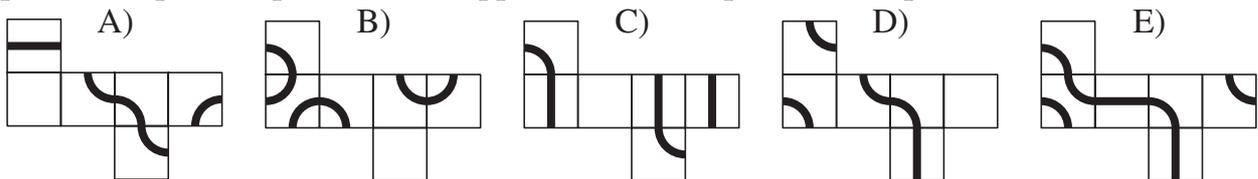
- 21** Lily joue au basket. Sur vingt tirs, elle en réussit 55 %. Après cinq tirs de plus, son taux de réussite monte à 56 %. Combien de tirs a-t-elle réussis dans les cinq derniers ?  
 A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5

- 22** On a versé  $120 \text{ cm}^3$  d'eau dans une boîte parallélépipédique que l'on peut fermer. Suivant la face sur laquelle est posée la boîte, la hauteur d'eau est de 2 cm, 3 cm ou 5 cm, comme le montre le dessin (dimensions non respectées). Quel est le volume de la boîte ?  
 A)  $160 \text{ cm}^3$             B)  $180 \text{ cm}^3$             C)  $200 \text{ cm}^3$             D)  $220 \text{ cm}^3$             E)  $240 \text{ cm}^3$



- 23** Deux points P et Q sont marqués sur un disque qui tourne autour de son centre O. P est plus éloigné que Q du centre O, de 3 cm exactement. P se déplace à une vitesse constante égale à 2,5 fois celle de Q. Combien mesure la distance OP ?  
 A) 10 cm                B) 9 cm                C) 8 cm                D) 6 cm                E) 5 cm

- 24** Une fourmi marche le long d'une ligne dessinée sur les faces d'un cube et retourne à son point de départ. Lequel de ces cinq patrons de cube permet cette promenade ?



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

- 25** Entre le 01/01/2019 et le 31/12/2019, combien de dates utilisent deux fois les chiffres 0, 1 et 2 et une fois les chiffres 3 et 9 ? (Le 21/03/2019 est une de ces dates.)
- 26** Un tournoi d'échecs réunit des équipes de trois joueurs. Chaque participant joue une seule fois contre chaque membre des autres équipes. Pour des raisons d'organisation, il ne peut y avoir plus de 250 parties dans le tournoi. Combien d'équipes au maximum peuvent participer au tournoi ?

© 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. »

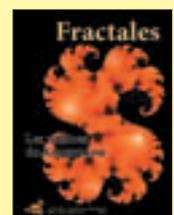


**Kangourou des mathématiques, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5<sup>e</sup>**

**Le catalogue des ÉDITIONS DU KANGOUROU sur Internet**

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

**Des livres pour faire, comprendre et aimer les mathématiques**



**www.mathkang.org**