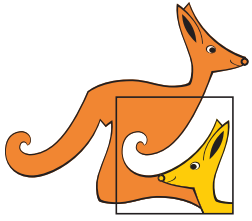


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



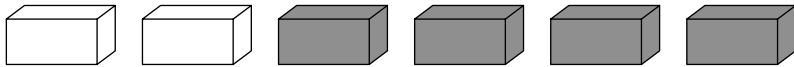
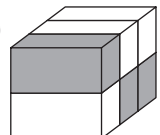
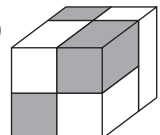
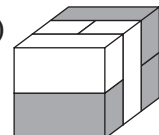
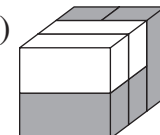
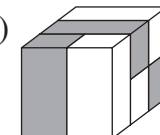
L'association *Kangourou Sans Frontières* organise le jeu-concours *Kangourou* pour plus de six millions de participants dans le monde.


Jeu-concours 2021 — 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** Alix a écrit un nombre sur une bande de papier rectangulaire, puis l'a découpée en 4 morceaux. Quel nombre a-t-elle écrit ? (2) (0) (2) (1)
- A) 2201 B) 2102 C) 2012 D) 1202 E) 1022


- 2** Éric a 6 briques : 
- Laquelle de ces constructions peut-il faire avec ses 6 briques ?
- A)  B)  C)  D)  E) 

- 3** La pendule est à l'heure mais on n'en voit qu'une moitié. On ne voit pas la petite aiguille. Alice dit : « Il est entre 8 h et 13 h ». Bob ajoute : « Il n'est pas entre 8 h et midi ». S'ils ont raison tous les deux, quelle heure est-il ? 
- A) 8:30 B) 9:30 C) 11:30 D) 12:30 E) 13:30

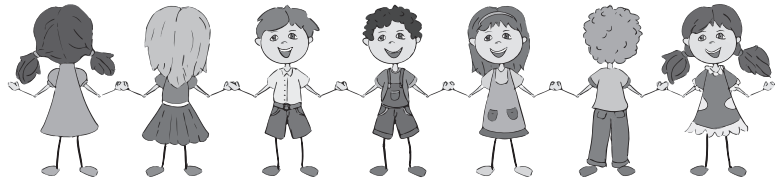
- 4** Un carré contient des chiffres :

9	5
7	3

. On obtient un nombre en partant de la case en haut à gauche et en suivant une ligne. Par exemple, avec la ligne , on obtient 957.
- Avec laquelle de ces lignes obtient-on le plus grand nombre ?
- A)  B)  C)  D)  E) 

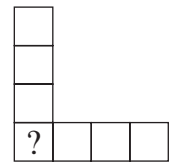
- 5** Lilou prend une forme et une seule dans chaque boîte. Elle veut avoir à la fin cinq formes différentes. Quelle forme doit-elle prendre dans la boîte 4 ?
- A) ★ B) ● C) █ D) ▲ E) ◆
- 
- boîte 1 boîte 2 boîte 3 boîte 4 boîte 5

- 6** Dans ce dessin, combien de fois voit-on deux mains gauches jointes ?
 A) 1 B) 2 C) 3
 D) 4 E) 5



- 7** Cela fait bientôt 1000 secondes que Roméo attend la réponse de Juliette à son SMS. Depuis environ combien de temps Roméo attend-il ?
 A) un quart d'heure B) une heure C) une demi-journée D) un jour E) une semaine

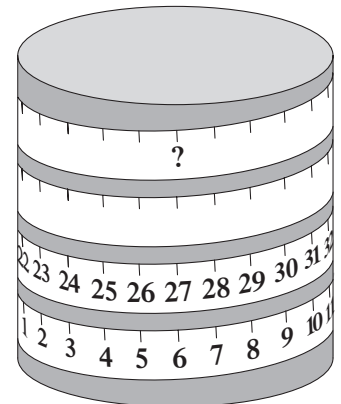
- 8** Les nombres de 1 à 7 sont placés dans les cases de la figure de telle sorte que la somme, en colonne comme en ligne, soit égale à 17. Quel nombre figure dans la case marquée d'un point d'interrogation ?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6



- 9** Il y a 5 fruits dans mon panier. La pomme est plus lourde que la pêche, mais plus légère que la poire. La banane est plus légère que l'orange, mais plus lourde que la pêche. Quel fruit est le plus léger ?
 A) la pomme B) la poire C) l'orange D) la banane E) la pêche

- 10** Un mètre ruban est enroulé autour d'un cylindre (voir figure). Quel nombre devrait être écrit à la place du point d'interrogation ?

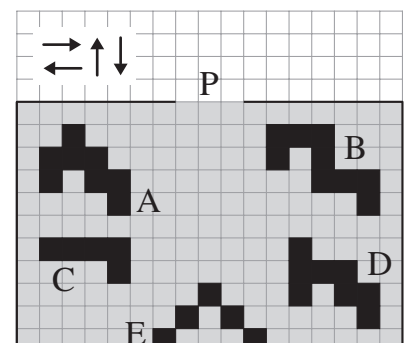
- A) 53
 B) 60
 C) 69
 D) 77
 E) 81



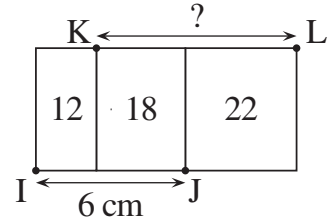
- 11** Karine mélange de la peinture verte et de la peinture blanche pour repeindre sa chambre. Elle essaie quatre mélanges. Lequel est le plus clair ?
 A) 1 dose de vert pour 3 doses de blanc B) 2 doses de vert pour 6 doses de blanc
 C) 3 doses de vert pour 9 doses de blanc D) 4 doses de vert pour 12 doses de blanc
 E) ses quatre mélanges sont également clairs

- 12** Les 5 figures noires ne peuvent se déplacer que dans les directions indiquées par les flèches. Laquelle des figures peut sortir du rectangle par la porte P ?

- A) A
 B) B
 C) C
 D) D
 E) E



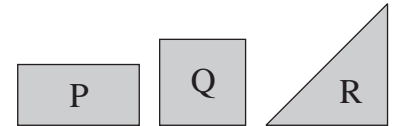
- 13** Trois rectangles de même longueur sont positionnés comme indiqué et l'aire de chacun en cm^2 est indiquée à l'intérieur. Si $IJ = 6 \text{ cm}$, combien vaut KL ?
 A) 7 cm B) 7,5 cm C) 8 cm
 D) 8,2 cm E) 8,5 cm



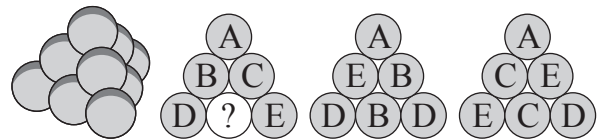
- 14** Le nombre 5021972970 est écrit sur une bande de papier. Julien coupe la bande en deux endroits et obtient ainsi 3 nombres. Quelle est la plus petite valeur possible pour la somme de ces trois nombres ?
 A) 3244 B) 3444 C) 3669 D) 5217 E) 5444

- 15** Marc a découpé un morceau de papier. Il le plie en deux, les deux parties coïncidant parfaitement. Puis il le replie de nouveau en deux. Il obtient le petit triangle rectangle isocèle montré. Quel morceau de papier, P, Q ou R, dessiné à la même échelle, pouvait être le morceau de départ ?
 A) seulement P ou Q B) seulement Q C) seulement R
 D) seulement P ou R E) n'importe lequel parmi P, Q, R

Triangle obtenu :

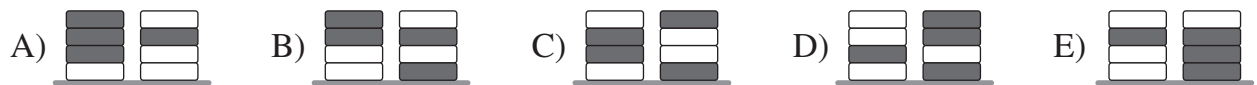


- 16** Avec 10 balles de même taille, on construit une pyramide triangulaire. Deux balles portent la lettre A, deux autres un B, deux autres un C, deux autres un D, deux autres un E.



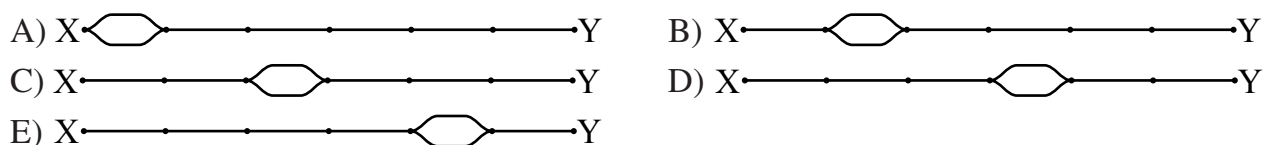
- Le dessin montre les vues des trois côtés de la pyramide. Quelle lettre figure sur la balle marquée d'un point d'interrogation ?
 A) A B) B C) C D) D E) E

- 17** Tak a 4 jetons blancs et Tik a 4 jetons noirs. Chacun son tour, ils posent un de leurs jetons, créant ainsi 2 piles. Tak commence. Quel dessin ne montre certainement pas le résultat de leur jeu ?



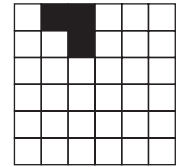
- 18** Anne, Bilal, Charlie, Dom et Enzo sont assis autour d'une table ronde. Anne n'est pas à côté de Bilal. Dom est à côté d'Enzo. Qui est assis à côté de Charlie ?
 A) Anne et Bilal B) Bilal et Dom C) Dom et Enzo D) Enzo et Anne
 E) on ne peut pas savoir

- 19** La ligne de train est à voie unique entre X et Y. Un train qui va de X à Y à vitesse constante monte en 180 minutes. Un train qui va de Y à X à vitesse constante descend en 60 minutes. L'exploitant, pour pouvoir faire partir au même moment un train de X et un train de Y sans qu'ils se percutent ou s'arrêtent, va installer un double rail à un endroit de la ligne. Où doit-il le faire ?



- 20** Il y a 20 pommes et 20 oranges dans un panier. Léa prend au hasard 20 fruits dans le panier et Malo prend les 20 fruits restants. Laquelle des phrases ci-dessous est certainement vraie ?
- A) Léa a au moins une orange B) Léa a autant de pommes que d'oranges
C) Léa a autant d'oranges que Malo D) Léa a autant d'oranges que Malo a de pommes
E) Léa a autant de pommes que Malo

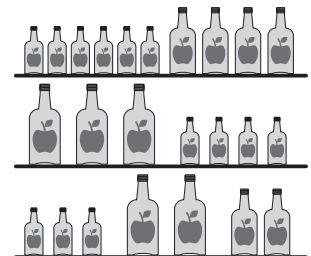
- 21** Le grand carré ci-contre a trois cases noircies. Combien faut-il noircir d'autres cases, au minimum, pour que le carré obtenu ait 4 axes de symétrie ?
- A) 1 B) 9 C) 12
D) 13 E) 21



- 22** On a demandé à 3 pirates combien leur chef Barbenoire possède de pièces d'or et de diamants. Chaque pirate, dans sa réponse, a dit vrai une fois et menti une fois. Voici leurs réponses : « Il a 8 pièces d'or. Et il a 6 diamants », « Il a 7 pièces d'or. Et il a 4 diamants », « Il a 7 pièces d'or. Et il a 7 diamants ». Quel est le nombre total de diamants et de pièces d'or de Barbenoire ?
- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

- 23** Un cube a 7 cm de côté. Sur chaque face, on trace en rouge les deux diagonales. Puis on coupe le cube en petits cubes de 1 cm de côté. Combien de petits cubes porteront au moins un trait rouge ?
- A) 54 B) 62 C) 66 D) 70 E) 78

- 24** Sur chacune des trois étagères, il y a un total de 64 décilitres de jus de pomme. Le jus est contenu dans 3 sortes de bouteilles : 13 petites, 6 moyennes et 5 grandes. Combien une bouteille moyenne contient-elle de décilitres de jus ?
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11



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

- 25** Mathis a écrit 2021 comme somme de cinq entiers positifs dont chaque chiffre ne peut être que 5 ou 7. Combien y a-t-il de chiffres 5 au total dans les cinq entiers ?
- 26** 10 enfants participent à une course. Il n'y a pas d'ex æquo et chacun a donc un rang de 1 à 10. Le lendemain, on demande leur rang à chacun, et tous donnent un nombre entre 1 et 10. En ajoutant leurs réponses, on trouve 36. Combien d'enfants au minimum se sont trompés en donnant leur rang ?

© 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

www.mathkang.org

