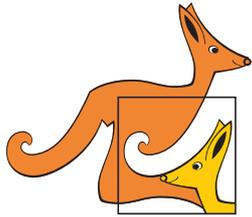


# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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

**Jeu-concours 2017 — 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  $\frac{20 \times 17}{2 + 0 + 1 + 7}$  ?

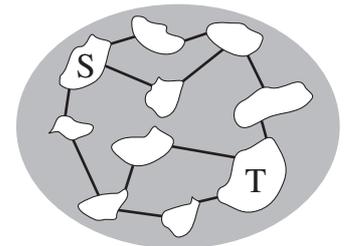
- A) 3,4                      B) 17                      C) 34                      D) 201,7                      E) 340

2 Il est 17 heures. Quelle heure sera-t-il dans 17 heures ?

- A) 10 heures              B) 11 heures              C) 12 heures              D) 13 heures              E) 14 heures

3 La figure représente un lac avec 10 îles et 12 ponts. Combien de ponts au minimum faut-il fermer pour empêcher tout passage entre les îles S et T ?

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

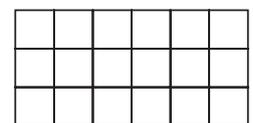


4 Laquelle de ces égalités est vraie ?

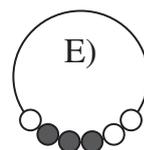
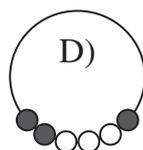
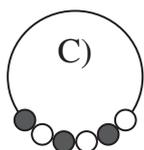
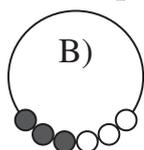
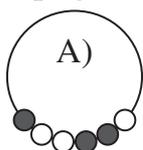
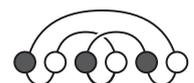
- A)  $\frac{4}{1} = 1,4$               B)  $\frac{5}{2} = 2,5$               C)  $\frac{6}{3} = 3,6$               D)  $\frac{7}{4} = 4,7$               E)  $\frac{8}{5} = 5,8$

5 Dans la figure ci-contre, Martin a colorié un tiers des carreaux en bleu, la moitié en jaune et le reste en rouge. Combien de carreaux sont rouges ?

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

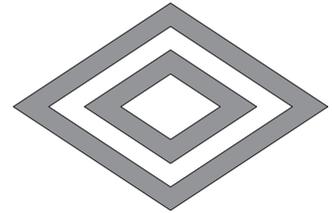


6 Ci-contre, on peut voir une image d'un collier à six perles. Laquelle des cinq figures suivantes représente le même collier ?



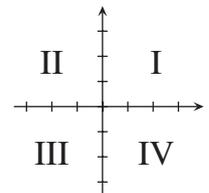
- 7** La somme de trois nombres entiers, strictement positifs et tous différents, est 7. Quel est leur produit ?  
 A) 12                      B) 10                      C) 9                      D) 8                      E) 5

- 8** Maena a découpé des losanges en papier, gris ou blancs. Elle les a collés les uns sur les autres (voir figure). Les aires des losanges sont  $10 \text{ cm}^2$ ,  $6 \text{ cm}^2$ ,  $3 \text{ cm}^2$  et  $1 \text{ cm}^2$ . Quelle est l'aire, en  $\text{cm}^2$ , de la partie grise encore visible ?  
 A) 5                      B) 6                      C) 7                      D) 8                      E) 9

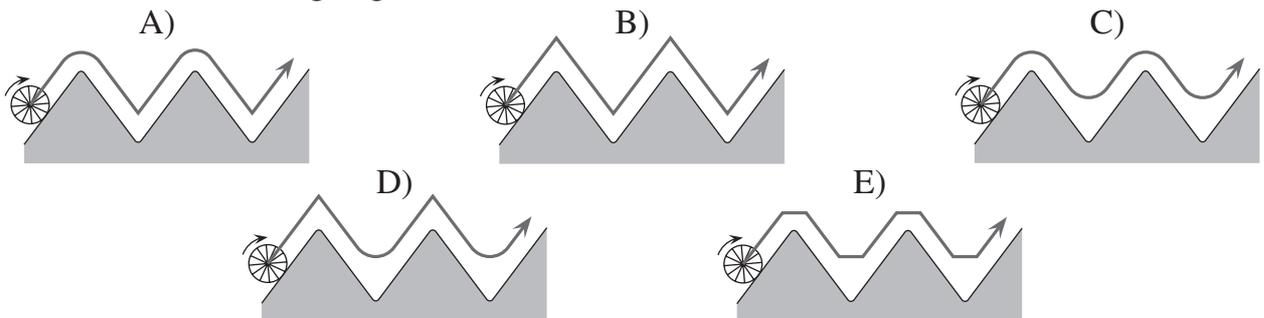


- 9** La boîte de bonbons contient 10 bonbons à la fraise, 9 bonbons à la menthe et 8 bonbons au citron. En fermant les yeux, Glouton prend, l'un après l'autre, des bonbons dans la boîte. Combien doit-il en prendre pour être sûr d'en avoir au moins 3 du même parfum ?  
 A) 4                      B) 6                      C) 7                      D) 8                      E) 10

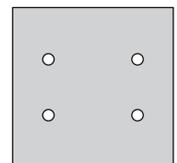
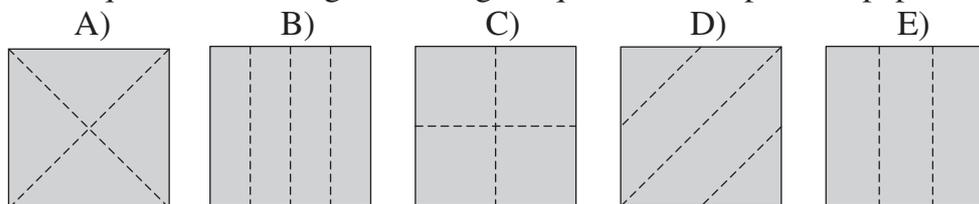
- 10** Quel quadrant (I, II, III ou IV) ne contient aucun point de la représentation graphique de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 2x - 5$  ?  
 A) I                      B) II                      C) III                      D) IV  
 E) il y a des points de la représentation graphique dans chacun des quadrants



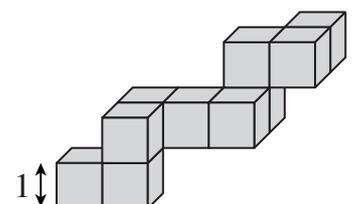
- 11** Lequel parmi les dessins suivants montre le mouvement du centre de la roue, lorsque celle-ci roule sur le tracé en zig-zag ?



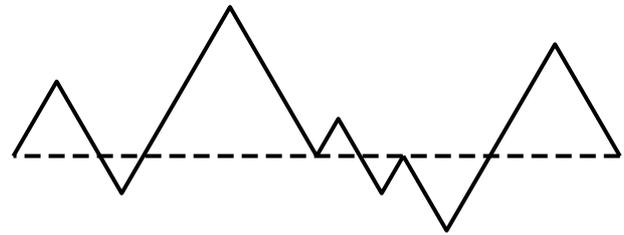
- 12** Ben a plié un papier et fait un unique trou à travers toutes les épaisseurs. Puis il a déplié le papier (on voit le papier déplié ci-contre). Quel est le dessin qui montre les lignes le long desquelles Ben a plié son papier ?



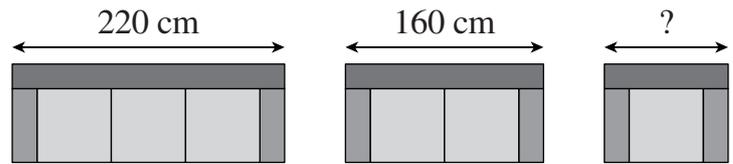
- 13** Voici une construction rigide obtenue en collant des cubes. Martin veut poser sa construction dans une boîte parallélépipédique, la plus petite possible. Quelle sera la taille de la boîte ?  
 A)  $3 \times 3 \times 4$                       B)  $3 \times 4 \times 5$                       C)  $3 \times 5 \times 5$   
 D)  $4 \times 4 \times 4$                       E)  $4 \times 4 \times 5$



- 14** Dans ce dessin, le segment pointillé et la ligne noire forment sept triangles équilatéraux. Le segment pointillé mesure 20 cm. Combien mesure la ligne noire ?  
 A) 25 cm      B) 30 cm      C) 35 cm  
 D) 40 cm      E) 45 cm



- 15** Le *Meuble Moderne* vend des canapés 3 places, 2 places et des fauteuils, composés des mêmes accoudoirs et des mêmes coussins. Accoudoirs compris, le canapé 3 places mesure 220 cm et le canapé 2 places mesure 160 cm. Combien mesure le fauteuil ?  
 A) 60 cm      B) 80 cm      C) 90 cm      D) 100 cm      E) 120 cm



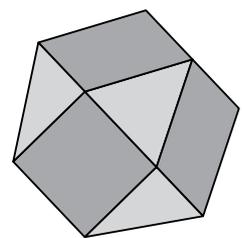
- 16** Fifi la fourmi est partie de l'extrémité gauche et a parcouru les  $\frac{2}{3}$  du bout de bois. Coco la coccinelle est partie de l'extrémité droite et a parcouru les  $\frac{3}{4}$  du bout de bois.



Quelle fraction du bout de bois sépare alors Fifi de Coco ?

- 17** Un cube  $3 \times 3 \times 3$ , fait de petits cubes  $1 \times 1 \times 1$ , a 26 petits cubes extérieurs. Combien un cube  $4 \times 4 \times 4$ , fait de petits cubes  $1 \times 1 \times 1$ , a-t-il de petits cubes extérieurs ?  
 A) 52      B) 54      C) 56      D) 63      E) 64

- 18** Les faces du polyèdre représenté ci-contre sont soit des triangles soit des carrés. Chaque carré est entouré par 4 triangles et chaque triangle est entouré par 3 carrés. Si 6 faces du polyèdre sont des carrés, combien de faces sont des triangles ?  
 A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9



- 19** Mathilde veut planifier ses joggings. Elle veut courir trois fois par semaine, en courant les trois mêmes jours toutes les semaines. Mais elle ne veut pas courir deux jours de suite. Combien de plannings différents respectent ces contraintes ?  
 A) 6      B) 7      C) 9      D) 10      E) 35

- 20** Huit kangourous sont placés en ligne comme dessiné. Dès que deux kangourous sont nez à nez, ils doivent échanger leur place, en continuant à regarder dans la même direction : on appelle cet échange un *hophop*. Combien de *hophops* auront eu lieu quand plus aucun *hophop* ne sera possible ?  
 A) 2      B) 10      C) 12      D) 13      E) 16



- 21** Laura remplit ce tableau  $3 \times 3$  de telle sorte que la somme des deux nombres inscrits dans deux cases ayant un côté commun soit partout la même. Deux nombres sont déjà placés.

2		
		3

Quelle est la somme de tous les nombres du tableau ?

- A) 18      B) 20      C) 21      D) 22      E) 23

- 22** Quatre frères sont de tailles différentes. Thibault est plus petit que Victor d'une certaine longueur, mais il dépasse Paul de cette même longueur. Paul dépasse Olivier, de cette même longueur. Sachant que Thibault mesure 1,84 m et que la moyenne des tailles des quatre frères est 1,78 m, combien mesure Olivier ?

- A) 1,60 m      B) 1,66 m      C) 1,72 m      D) 1,84 m      E) 1,90 m

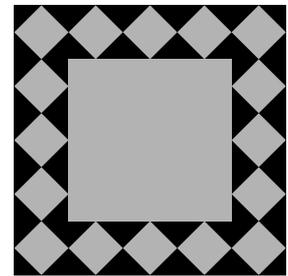
- 23** J'ai quatre enfants de moins de 18 ans dont les âges sont des entiers tous différents. Le produit de leurs âges est 882. Quelle est la somme de leurs âges ?

- A) 23      B) 25      C) 27      D) 31      E) 33

- 24** Une nappe est ornée d'un motif régulier. Elle est représentée ci-contre (elle a un grand carré gris au centre et des petits carrés gris sur le pourtour).

Quel est le pourcentage de noir dans cette nappe ?

- A) 16 %      B) 24 %      C) 25 %  
D) 32 %      E) 36 %



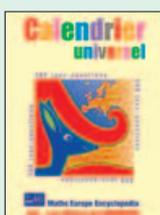
*Pour départager d'éventuels premiers ex æquo, le Kangourou pose deux questions subsidiaires.*

- 25** Ma calculatrice a un défaut. Deux chiffres du clavier ont été échangés : quand je tape sur l'un, la machine calcule avec l'autre. Voici quelques calculs effectués avec ma calculatrice :  $1 + 5 = 6$ ,  $7 \times 2 = 14$ ,  $3 \times 8 = 24$ ,  $2 + 4 = 11$ ,  $9 - 3 = 6$ . Quel est le plus grand des deux chiffres échangés ?

- 26** Deux entiers positifs consécutifs sont tels que la somme des chiffres de chacun des deux est un multiple de 7. Combien de chiffres au minimum a le plus petit des deux nombres ?

© 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](http://www.mathkang.org)