

KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

12 rue de l'épée de bois, 75005 Paris (ouvert au public)

Tél. : 01 43 31 40 30

www.mathkang.org

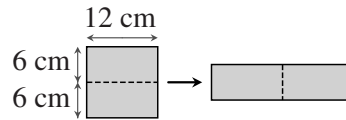
Le jeu-concours Kangourou, créé en 1991 en France, a lieu tous les ans au mois de mars. Plus de 6 millions et demi de jeunes y participent maintenant et réfléchissent aux questions élaborées par des professeurs d'une soixantaine de pays. C'est l'événement phare du Kangourou des mathématiques qui œuvre pour une large diffusion de la culture, en particulier avec la distribution massive de livres, brochures, outils, jeux, cédéroms pour voir, lire, faire et apprendre, agréablement, des mathématiques.

Kangourou 2014 - Corrigé du sujet « B »

- 1. Réponse B.** Il faut tourner 5 cartes : le A, le N, le R et les deux U.
- 2. Réponse D.** Le premier anniversaire est celui qui suit l'âge où la courbe de Pierre croise celle de Paul : 9 ans.
- 3. Réponse A.** Comme il n'y a pas de retenues, ni dans les unités, ni dans les centaines, tous les chiffres des dizaines sont 0 et ont pour somme 0.
- 4. Réponse D.** Le gros morceau fait la moitié du gâteau. Il pèse donc 450 g.
- 5. Réponse B.** Le plus petit nombre de trois chiffres est 100. Le plus grand nombre de deux chiffres est 99. Leur différence est 1.
- 6. Réponse C.** Vu de derrière, l'anneau gris est à gauche et il passe devant le blanc dans sa partie haute et derrière le blanc dans sa partie basse : le dessin C représente les anneaux vus de derrière.
- 7. Réponse B.** En prenant 2 perles noires à gauche, Yohan n'enlève qu'1 perle blanche. En prenant 3 perles noires à droite, Yohan n'enlève que 2 perles blanches. Il peut donc prendre 5 perles noires en n'enlevant que 3 perles blanches. En n'enlevant que 2 perles blanches, Yohan ne peut prendre au maximum que 3 perles noires (à droite) ; le minimum cherché est donc 3 perles blanches.
- 8. Réponse B.** Pour le triangle équilatéral, il lui faut 30 allumettes. Il lui reste 8 allumettes pour un carré de 2 allumettes de côté.

Kangourou 2014 - Corrigé du sujet « B »

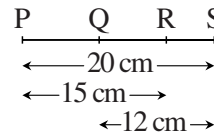
9. Réponse D. Le côté du carré, en cm, est $48 \div 4$, soit 12. La largeur du rectangle est donc de 6 cm et sa longueur de 24 cm. Son périmètre est alors de 60 cm.



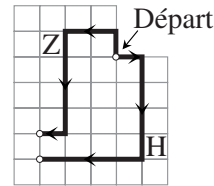
10. Réponse B. La plus petite durée est de 25 minutes, entre 10 h 30 et 10 h 55, au deuxième tour.

11. Réponse E. Pour les huit carreaux visibles, l'aire grisée vaut 5 (en carreaux) et l'aire noire vaut 3. Il est donc impossible de rendre les deux aires égales en rajoutant un seul carreau.

12. Réponse E. P, Q, R et S étant alignés dans cet ordre, le dessin ci-contre reprend les données de l'énoncé. On a : $RS = PS - PR = 20 - 15 = 5$. Et $QR = QS - RS = 12 - 5 = 7$.

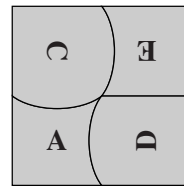


13. Réponse C. De leur point de départ commun : Zinzin se trouve à 3 km au Sud ($4 - 1$) et 3 km à l'Ouest ($2 + 1$) ; Harrant se trouve à 4 km au Sud et 3 km à l'Ouest ($4 - 1$). Zinzin est donc 1 km au Nord de Harrant.



14. Réponse D. Parmi les 9 enfants qui mangent une glace un jour sur deux, $13 - 7$, soit 6, ont mangé une glace hier. Ils ne sont donc aujourd'hui que 3 à en manger. Il y a donc, $7 + 3$, soit 10 enfants qui vont manger une glace aujourd'hui.

15. Réponse B. Pour les 4 pièces formant le carré, on doit avoir autant de bords arrondis « concaves » que de « convexes ». Cela n'est possible qu'en enlevant la pièce B (on a alors 3 bords concaves et 3 convexes). Le dessin ci-contre montre un carré construit avec A, C, D et E.



16. Réponse D. $135 = 5 \times 3 \times 3 \times 3$. Les trois nombres à 1 chiffre dont le produit est 135 sont donc 9, 5 et 3. Leur somme vaut 17.



Encyclopédie Kangourou

Toutes les mathématiques enseignées au collège en 192 pages. Les définitions, les théorèmes et les propriétés à connaître, illustrés et expliqués par des exemples, des exercices amusants, des tests pertinents, des conseils de méthode, des savoir-faire astucieux et des petites histoires de la grande histoire des mathématiques...

Toutes les publications des Éditions du Kangourou sont présentées sur le site Internet www.mathkang.org

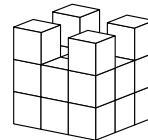
17. Réponse A. S'il n'y avait eu que des tables rondes, il en aurait fallu 12. L'équivalent de deux tables (soit 6 personnes) a donc été réparti pour faire des tables de 4 au lieu de tables de 3. Il y a donc 6 tables carrées et 4 tables rondes. On vérifie que $(6 \times 4) + (4 \times 3) = 36$.

18. Réponse E. Le 5 ne peut être qu'entre le 1 et le 2 (aux autres endroits, il est impossible d'obtenir 9 comme somme des voisins). Et alors le 6 est dans la case centrale ($9 = 1 + 2 + 6$). La somme des cases voisines de 6 est alors la somme de 5 et des chiffres non encore placés soit $5 + 7 + 8 + 9 = 29$.

19. Réponse A. La proposition A correspond à une multiplication par 1000. Cette proposition surclasse la B (multiplication par 10), la D (multiplication par 100), la E (multiplication par un nombre inférieur à 100), et aussi la C (le nombre choisi au départ étant supérieur à 10).

20. Réponse A. La durée du cycle des cinq chansons est 13 minutes. $60 = 4 \times 13 + 8$. En une heure, passent donc 4 cycles et 8 minutes. Or 8 minutes après l'instant initial de la chanson C, on est dans la chanson A ; et 8 minutes après l'instant final de la chanson C, on est aussi dans la A. En rentrant, Andy a entendu la chanson A.

21. Réponse D. Il faut retirer au minimum 7 cubes : 5 sur la face du dessus pour être conforme aux vues de face et de droite (dessin ci-contre), et 2 autres pour libérer une colonne entière et être conforme à la vue de dessus.



22. Réponse D. Le premier messenger à 5 km à faire pour retourner au château, il met une demi-heure. Le deuxième messenger, à partir du départ du premier, marche une heure vers le palais d'été (il est alors à 10 km du château) puis met une heure pour retourner au château. Le décalage entre les deux arrivées est donc de 1 heure et demie soit 90 min. Et ce décalage est constant.

23. Réponse C. Le lapin a mangé 30 carottes. La seule manière d'écrire 30 comme somme d'un multiple de 9 et d'un multiple de 4 est $30 = (2 \times 9) + (3 \times 4)$. Le nombre de jours à « 9 carottes » est donc 2 et le nombre de jours à « 4 carottes et 1 chou » est 3. Le total de choux en 10 jours étant 9, le nombre de jours à « 2 choux » est 3 ; on a bien $9 = 3 + (3 \times 2)$. Et le nombre de jours où le lapin n'a mangé que de l'herbe est $10 - 2 - 3 - 3$, soit 2 jours.

24. Réponse C. Compte tenu des lois météorologiques de Fabuland, la pluie d'aujourd'hui a été précédée d'au moins deux jours de soleil. Et 5 jours après chacun d'eux, on est sûr d'avoir du soleil. On a donc la série suivante : S S P ? ? S S (avec S pour soleil, P pour pluie et le soulignement pour « aujourd'hui »). Mais il n'a pas pu pleuvoir le lendemain ni le surlendemain du jour de pluie. On a donc la série : S S P S S S. On peut donc prévoir le temps sur 4 jours, et 4 jours seulement, le cinquième pouvant être un jour de soleil ou de pluie.

25. Réponse 7. En choisissant les 10 âges de 8 à 17 ans, on arrive à une somme de 125, supérieure à 120. L'âge de la plus jeune est donc strictement inférieur à 8. On peut trouver 10 âges différents de somme 120, le plus petit étant 7, par exemple en remplaçant 12 par 7 dans le choix précédent. Zazie a donc au maximum 7 ans.

26. Réponse 8. La somme des nombres de 2 à 9 est 44. La somme des nombres sur chaque face est donc $44 \div 2$, soit 22. Ainsi, le quatrième nombre de la face inférieure est 3 ($22 = 9 + 6 + 4 + 3$).

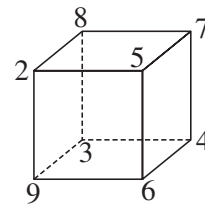
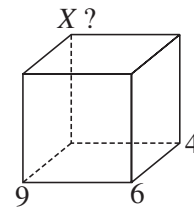
Restent à placer 2, 5, 7 et 8.

Sur la face (de devant) qui contient l'arête 9—6, il ne peut y avoir que 5 et 2 pour avoir 22 au total.

Sur la face (de droite) qui contient l'arête 6—4, il ne peut y avoir que 5 et 7 pour avoir 22 au total.

L'entier sur le sommet X est donc 8.

Le seul cube possible est représenté ci-contre.



© 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. »