

Corrigé de l'épreuve Écoliers - Kangourou 2007

1. Réponse C. Zita, selon le chemin qu'elle décide d'emprunter, peut avoir dans son panier : 1, 3 et 5 ; 1, 3 et 6 ; 1, 4 et 5 ; 1, 4 et 6 ; 2, 4 et 6 ; 2, 4 et 5 ; 2, 3 et 6 ; ou 2, 3 et 5. Seule la solution C convient.

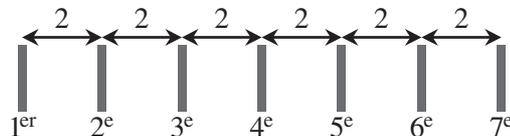
2. Réponse C. Dans chaque figure le nombre de petits carrés gris est le même. Donc, celui qui a le plus de petits carrés blancs, a le plus de petits carrés au total. C'est C.

3. Réponse C. KANGOUROU et QUESTION ont les lettres N, O et U en commun ; cela en fait donc 3.

4. Réponse A. 2016 est le plus petit nombre supérieur à 2007 et dont la somme des chiffres est 9.

5. Réponse C.

Jason va parcourir 6 fois la distance de 2 mètres.



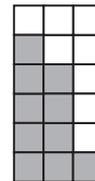
Jason aura donc

fait 12 mètres à cloche-pied entre le premier et le dernier réverbère.

6. Réponse E. Tous les nombres de trois chiffres différents utilisant seulement les chiffres 1, 3 et 5 sont : 135, 153, 315, 351, 513 et 531. Il y en a 6.

7. Réponse B.

Une seule pièce peut s'assembler avec la pièce donnée pour former un rectangle. C'est la pièce B, et le rectangle formé est de dimension 3×6 (sur le dessin, la pièce B a été grisée).



8. Réponse C. En revenant en arrière : $1 + 4 = 5$; $3 - 2 = 1$; $5 - 2 = 2$. 5 figure donc dans le nuage gris.

9. Réponse C. $(4 \times 4) + (4 \times 4) + 4 + 4 + 4 = 16 + 16 + 12 = 44$.

10. Réponse C. Il ne peut pas y avoir un 1 car il y en a déjà un sur la même ligne.

Il ne peut pas y avoir un 2 car alors les deux premières lignes devraient être complétées par un 3, ce qui est impossible (il ne doit y avoir qu'un seul 3 en troisième colonne).

Il peut y avoir un 3 et alors le carré se complète obligatoirement comme montré ci-contre.

1	3	2
2	1	3
3	2	1

Corrigé de l'épreuve Écoliers - Kangourou 2007

11. Réponse C. 5 cahiers à 80 centimes coûtent 400 centimes, soit 4 euros. Il reste 1 euro pour les crayons soit 100 centimes. 3 crayons coûtent 90 centimes et 4 crayons coûtent 120 centimes. Miora pourra donc acheter, au plus, 3 crayons.

12. Réponse C. On peut mettre 27 cubes au maximum dans cette boîte ($3 \times 3 \times 3 = 27 = 9 + 9 + 9$). 10 cubes ont déjà été mis. On peut donc en rajouter $27 - 10$, soit 17.

13. Réponse A. Pierre est né 1 an et 1 jour après Basile. Basile étant né le 1/01/2002, Pierre est donc né le 2/01/2003.

14. Réponse A. Fabien est juste derrière Jeanne, Jeanne est avant Lise et Romain est après Lise. Donc Fabien, Lise et Romain sont derrière Jeanne. Comme Jeanne n'est pas la première de la file, le premier de la file ne peut être que Malik, tous les autres étant derrière Jeanne.

15. Réponse B. 19 ajouté au nombre écrit par Papy donne 72. $72 - 19 = 53$. Donc le nombre écrit par Papy est 53. Et, pour former ce nombre, Papy avait écrit en premier le chiffre 5.

16. Réponse A. La montre ne peut afficher les mêmes quatre chiffres en commençant par « 20: » car 20:70 ne peut s'afficher, les minutes affichées allant de « 00 » à « 59 ».

Avec un seul 2 et ni 1 ni 3, on ne peut afficher d'heures commençant par 21, 22 ou 23.

La montre affichera les mêmes quatre chiffres lorsqu'elle indiquera 00:27 (minuit et 27 minutes). Ce sera 4 heures et 20 minutes après 20 heures et 7 minutes.

17. Réponse E. Il y a 27 petits cubes dans cet assemblage. Les 8 cubes situés dans les coins ont exactement 3 faces peintes. Les cubes au centre de chaque face (6 au total) ont une seule face peinte. Le petit cube au centre de l'assemblage des 27 cubes (on ne peut pas le voir) n'a aucune face peinte.

Tous les autres ont deux faces peintes.

$$27 - (8 + 6 + 1) = 12.$$

On peut dire aussi qu'un petit cube ayant 2 faces peintes est sur une arête du grand cube. Et un cube a 12 arêtes.



Librairie du Kangourou, 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



Corrigé de l'épreuve Écoliers - Kangourou 2007

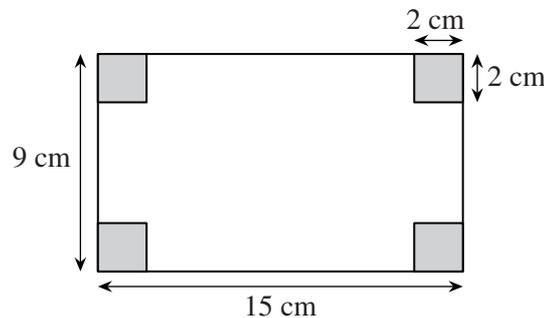
18. Réponse B. 15951 est un nombre palindrome.
Il n'y a pas de nombre palindrome entre 15951 et 16000.
Le premier nombre palindrome supérieur à 16000 est 16061.
 $16061 - 15951 = 110$. Il faut donc faire au minimum 110 km pour voir de nouveau un nombre palindrome sur le compteur.

19. Réponse B. La longue ficelle de spaghettis mis bout à bout mesure 40×15 cm, soit 600 cm. Et 600 cm valent 6 m.

20. Réponse C. Dans un carré de 9 cases de côté, dessiné comme les carrés déjà dessinés, il y a 9×9 soit 81 cases au total et 4×4 soit 16 cases grisées. $81 - 16 = 65$.
Il y a 65 cases blanches dans ce carré.

21. Réponse A.

Les deux figures ont le même périmètre !
(Comme on le voit sur le dessin, dans chaque coin, la longueur de chacun des deux côtés créés est



égale à la longueur supprimée sur chaque côté du rectangle initial).
Le périmètre du rectangle, en cm, est $15 + 9 + 15 + 9$, soit 48.
La figure obtenue a donc aussi un périmètre de 48 cm.

22. Réponse B. Entre le cheval de Julie et celui de Matthieu, il y a 6 chevaux exactement (derrière Julie, ce sont les chevaux numérotés 5, 6, 7, 8, 9 et 10).
Au total le manège a donc $(6 \times 2) + 2$, soit 14 chevaux.

23. Réponse D.

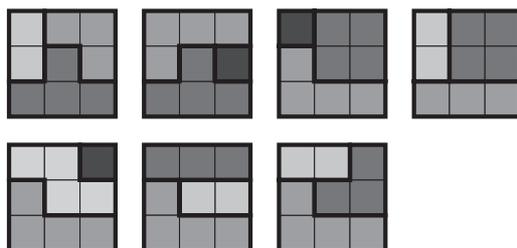
Pour écrire les 9 nombres de 1 à 9, on utilise 9 chiffres.
Pour écrire les 10 nombres de 10 à 19, on utilise 10×2 chiffres soit 20 chiffres. On utilise donc 9×20 chiffres pour écrire les nombres de 10 à 99, soit 180 chiffres.
On utilise 3 chiffres pour écrire le nombre 100.
On utilise donc $9 + 180 + 3$ chiffres, soit 192 chiffres, pour écrire tous les nombres de 1 à 100.

24. Réponse E. On peut obtenir, après découpe, les 4 papiers dessinés ; cela dépend du coin du petit carré plié que l'on découpe.
On obtient par exemple A en coupant le coin où il n'y a pas de pli de papier et D en coupant le coin opposé ; le mieux est de faire l'expérience avec du papier et des ciseaux !

25. Réponse 7.

Les 7 dessins montrent des exemples de réalisations du puzzle avec 7 groupes différents de 3 pièces.

Il n'y a pas d'autre choix possible de 3 pièces parmi les pièces proposées qui permette de réaliser le puzzle carré.



26. Réponse 5.

Cherchons les nombres à compter, du plus petit au plus grand.

Entre 100 et 199, le plus petit nombre est 110 et il y en a ensuite un par dizaine (121, 132, 143...) jusqu'à 198, soit 9 nombres.

Entre 200 et 299, le plus petit nombre est 220 et il y en a ensuite un par dizaine jusqu'à 297, soit 8 nombres.

Pour chaque centaine suivante considérée, on en comptera un de moins à chaque fois jusqu'à 880 et 891 (2 nombres) puis 990 (1 nombre).

Au total, on compte $9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$, soit 45 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. »

