

Corrigé de l'épreuve Écoliers - Kangourou 2006

1. Réponse **D**. Les bonshommes sont alternativement *bras levés* - *bras tendus*, en restant debout. Le bonhomme suivant aura donc les bras levés.

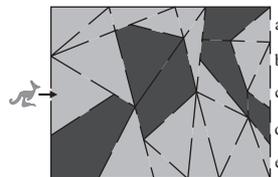
2. Réponse **E**. $2 + 1000 + 6 = 1000 + 6 + 2$. $6 + 2 = 8$. Le résultat est donc 1008.

3. Réponse **D**. Le bloc complet contient 18 cubes : 9 par couche et il y a 2 couches. Le bloc incomplet contient 9 cubes pour la première couche et 2 cubes au-dessus, soit 11 cubes au total. $18 - 11 = 7$. 7 cubes ont été retirés.

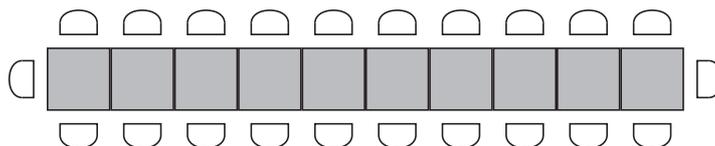
4. Réponse **A**. Si demain nous sommes jeudi alors aujourd'hui est un mercredi et hier est un mardi. L'anniversaire de Katia était donc hier mardi.

5. Réponse **C**. Il y a deux points sur l'aile dont un proche de l'attache de l'aile.

6. Réponse **E**. Le kangourou ne peut sortir que par la porte e.

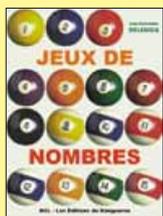


7. Réponse **B**. 10 personnes peuvent s'asseoir sur chaque longueur et 1 à chaque bout de la table, soit 22 personnes au total.



8. Réponse **B**. Il peut payer exactement 3 € avec ses pièces de 2 € et 1 € ; exactement 6 € avec le billet de 5 € et la pièce de 1 € ; exactement 7 € avec le billet de 5 € et la pièce de 2 € ; exactement 8 € avec le billet de 5 € et les 2 autres pièces.

Il ne peut pas payer 4 € en faisant l'appoint. Il donnera le billet de 5 € et on lui rendra 1 €.



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 2006

9. Réponse C De 1 à 19, il y a 10 nombres impairs (1 ; 3 ; 5 ; ... ; 19).
De 2 à 14, il y a 7 nombres pairs (2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 14).
Au total, il y a donc 17 maisons.

10. Réponse B.

Le trajet le plus économique est, en euros, $20 + 10 + 30 + 20 + 10$.
Le prix le plus bas est donc de 90 €.

11. Réponse D. Pour écrire le nombre le plus petit possible, il faut choisir les chiffres les plus petits possibles en partant de la gauche.
On choisit donc **2 309 41 5 68 7** ce qui donne le nombre 2 309 415 687 qui se lit 2 milliards 309 millions 415 mille 687.

12. Réponse A. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$. Les six poids ensemble pèsent 21 g. Les poids de la première boîte et de la deuxième boîte pèsent, à eux quatre, 17 g. $21 - 17 = 4$. Les deux poids de la troisième boîte, ensemble doivent donc peser 4 g ; ce sont donc 3 g et 1 g.

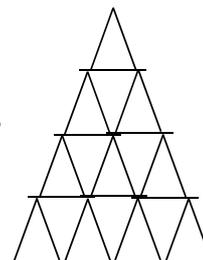
13. Réponse E. Choisissons la diagonale d'un carreau comme unité. Toutes les lignes brisées ont alors 8 unités de longueur : elles ont toutes la même longueur.

14. Réponse B. Diane est à 4 mètres de Zoé et toutes deux sont à la même distance de Léa (cette distance est celle entre Anne et Diane, qu'on sait égale à celle entre Léa et Zoé ; et c'est aussi celle entre Léa et Diane puisque Diane est exactement au milieu entre Anne et Léa). Faire un dessin aide beaucoup la recherche et la compréhension :



S'il y a 4 m entre Diane et Zoé, il y a alors 2 m entre Diane et Anne.
Il y a donc 6 m entre Anne et Zoé.

15. Réponse D. Pour faire un château à quatre étages, il faut placer un château de trois étages sur 3 cartes (mises horizontalement) elles-mêmes posées sur 8 cartes qui soutiennent le tout. Il faut donc $15 + 3 + 8$, soit 26 cartes, pour construire un château à quatre étages.



16. Réponse C. Dans l'image du puzzle, on voit la face noire de la pièce B et les faces blanches des pièces A, D et E. La pièce C n'est pas utilisée dans le puzzle (ni de son côté blanc, ni de son côté noir).

17. Réponse E. La figure a un périmètre de 24 (l'unité choisie est la longueur d'un carreau). Les périmètres des rectangles sont : 22 pour A ; 20 pour B ; 22 pour C ; 16 pour D ; et 24 pour E.

Corrigé de l'épreuve Écoliers - Kangourou 2006

18. Réponse D. $8 = 6 \times 1 + 2$ donc le pétale 8 est enlevé.

$18 = 6 \times 3 + 0$ donc le pétale 18 reste.

$28 = 6 \times 4 + 4$ donc le pétale 28 reste.

$38 = 6 \times 6 + 2$ donc le pétale 38 est enlevé.

$48 = 6 \times 8 + 0$ donc le pétale 48 reste.

$58 = 6 \times 9 + 4$ donc le pétale 58 reste.

Il restera donc 4 pétales.

19. Réponse D. Sur le dessin de l'assemblage, on voit 18 faces (6 faces en blanc et 12 grisées).

Au-dessous, à droite et derrière, il y a chaque fois 6 faces, ce qui fait 3×6 , soit 18 faces en plus. Au total, Romain a peint 36 faces.

20. Réponse E. Olga n'habite pas au même étage que Karima et Elena, donc Karima et Elena habitent au même étage.

Anna n'habite pas au même étage que Irina et Karima donc Irina et Karima habitent au même étage.

Karima, Elena et Irina habitent toutes trois au même étage, donc c'est au deuxième étage.

Et c'est donc Anna et Olga qui habitent toutes deux au premier étage.

21. Réponse B. Avec des nombres pairs et 2 nombres impairs, on ne peut, en additionnant ou en soustrayant, obtenir qu'un nombre pair. On ne peut donc pas obtenir 2001.

On vérifie que l'on peut obtenir :

$$1998 = 2002 - 2006 + 2004 - 2005 + 2003$$

$$2002 = 2002 + 2006 - 2005 + 2003 - 2004$$

$$2004 = 2004 + 2006 - 2005 + 2002 - 2003$$

$$2006 = 2006 + 2005 - 2004 + 2002 - 2003.$$

22. Réponse C. Les cases à droite et au-dessous du 1 déjà placé peuvent contenir chacune un 2 ou un 3. Et une fois ces deux cases remplies, toutes les autres cases se remplissent sans choix en respectant les règles choisies ; d'où les 4 solutions possibles :

1	2	3	1	2	3	1	3	2	1	3	2
2	3	1	3	1	2	2	1	3	3	2	1
3	1	2	2	3	1	3	2	1	2	1	3

23. Réponse E. Un mois qui a 5 lundis doit avoir son premier lundi, le 1, le 2, ou le 3.

Et alors, même s'il a 31 jours, les autres jours présents 5 fois dans le mois peuvent être mardi, mercredi, dimanche ou samedi. Mais jamais ce mois n'aura aussi 5 jeudis (ni 5 vendredis !).

24. Réponse B. Les oblets identiques ont le même poids donc les 2 ronds ensemble pèsent 60 g et pour l'équilibre le trapèze pèse 60 g. Ensemble, le trapèze et les 2 ronds pèsent donc 120g.

Pour l'équilibre, les 2 cœurs et les 2 carrés pèsent donc ensemble 120 g.

Mais 1 cœur pèse autant que 2 carrés, donc 2 cœurs pèsent comme 4 carrés. Et 2 cœurs et 2 carrés pèsent comme 6 carrés.

On a donc 6 carrés qui pèsent 120 g. Le carré pèse 20 g.

25. Réponse 2.

Moins un nombre entier a de chiffres, plus il est petit. Comme on cherche le plus petit nombre entier dont la somme des chiffres est 110, il faut choisir de gros chiffres pour qu'il y en ait moins. On cherche donc le maximum de chiffres 9 que peut contenir 110. Or $110 = 9 \times 12 + 2$. Le nombre le plus petit recherché est 2 999 999 999 999 (un « 2 » suivi de douze « 9 »).

26. Réponse 3.

Il y a 7 petits carrés de côté 1, 4 carrés de côté 2, 1 carré de côté 3, 1 carré de côté 4. $7 + 4 + 1 + 1 = 13$. Il y a 13 carrés.

Le produit des chiffres de 13 est 1×3 , soit 3.

© 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. »