

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 1990 en France, a lieu tous les ans au mois de mars. 6 millions de jeunes y participent maintenant et réfléchissent aux questions élaborées par des professeurs de plus de 70 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, films et logiciels pour voir, lire, faire et apprendre, agréablement, des mathématiques.

Kangourou 2017 - Corrigé du sujet « E »

- Réponse A.** Il y a 6 kangourous dessinés et c'est la moitié des kangourous du parc. Il y a donc 2×6 , soit 12 kangourous dans le parc.
- Réponse E.** $8 - 3 = 5$ et $1 + 1 = 2$. On peut donc placer la pièce E.
- Réponse B.** On a $16 = 9 + 7$, donc le nombre effacé sur le deuxième panneau est 7.
- Réponse E.** La case qui reste visible est celle du milieu de la première ligne.
- Réponse B.** $10 + 6 = 16$. $16 + 8 = 24$. $24 - 6 = 18$. (On peut aussi remarquer qu'on ajoute 6 puis qu'on le soustrait : donc $10 + 8$ est le nombre cherché.)
- Réponse C.** On a $6 \times 8 = 48$ et $6 \times 9 = 54$. Le plus grand nombre inférieur à 50 dans la table de 6 est 48.
- Réponse A.** Le dessin photocopié est vu tourné d'un demi-tour par rapport au dessin original.
Les traces manquantes sont deux traces de cette forme : 
- Réponse E.** On obtient 10 en ajoutant à 2 le nombre situé au-dessus du 6. Le nombre au-dessus de 6 est donc 8. Et le nombre cherché est égal à $7 + 8$. C'est donc 15.
- Réponse C.** Il y a 10 morceaux au total : 4 triangles, 4 quadrilatères (à quatre côtés) et 2 pentagones (à cinq côtés).

Kangourou 2017 - Corrigé du sujet « E »

10. Réponse A. En suivant le fil du collier on trouve une perle noire puis une blanche, une blanche, une noire, une noire et une blanche. La figure A représente le même collier.

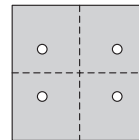
11. Réponse B. $3 \times 25 = 75$, donc Marius ne peut pas prendre 3 sachets de 25 ballons. Marius prend donc 2 sachets de 25, ce qui fait 50 ballons. Il doit encore prendre $70 - 50$ soit 20 ballons et il peut le faire avec seulement 2 sachets de 10. Marius va donc acheter 4 sachets (2 de 25 ballons et 2 de 10 ballons).

12. Réponse E. Quand on se trouve devant la maison de François la cheminée est sur la droite du toit donc si on se trouve à l'arrière la cheminée se trouve alors à gauche. C'est le schéma E qui a trois fenêtres, pas de porte et une cheminée à gauche.

13. Réponse E. Si $\bullet + \bullet + \bullet + \bullet + \blacksquare = \blacksquare + \blacksquare + \blacksquare$, alors,
 $\bullet + \bullet + \bullet + \bullet = \blacksquare + \blacksquare$ et $\bullet + \bullet = \blacksquare$.

14. Réponse B. Il y a 1 h et 50 min de 22 h 10 à minuit (24 h).
Et 7 h et 5 min ajouté à 1 h et 50 min, cela fait 8 h et 55 min.
C'est le temps pendant lequel Kangy a dormi.

15. Réponse C. Les deux lignes de pliage du dessin C sont bien des axes de symétrie du papier troué déplié. A est impossible car aucune des lignes n'est axe de symétrie du papier troué déplié. B, D et E sont impossibles car les trous seraient alignés sur le papier déplié.



16. Réponse D. Parmi les seize nombres, il y a un 7, un 4 et tous les autres nombres sont inférieurs. Sans le 7, il est donc impossible d'avoir une somme de quatre nombres plus grande que 13 ($13 = 4 + 3 + 3 + 3$). Il y a quatre carrés avec le 7 dont celui (grisé sur la figure) qui donne la somme la plus grande : $7 + 3 + 3 + 1 = 14$.

1	2	1	3
4	1	1	2
1	7	3	2
2	1	3	1

17. Réponse D. Il y a déjà 32 inscrits ($19 + 13 = 32$). Le plus petit multiple de 6 plus grand que 32 est 36. Et $36 - 32 = 4$. Il manque 4 inscriptions.

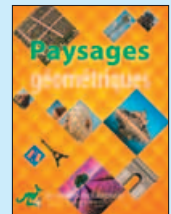


Librairie du Kangourou, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5^e

Le catalogue des ÉDITIONS DU KANGOUROU sur Internet

<http://www.mathkang.org/catalogue/>

Des livres pour faire, comprendre et aimer les mathématiques



Kangourou 2017 - Corrigé du sujet « E »

18. Réponse D. Tout nombre multiplié par 0 est égal à 0 donc, dans la première case à gauche du « ? », on a 0. Puis, en tournant dans le sens des flèches, les cases contiennent 6, 24, 9 et 13.

19. Réponse C. Les nombres cachés sont 2 (entre 3 et 4) et 3 (au-dessus du 4 sur le plan). Et $2 + 3 = 5$.

20. Réponse D. D'après les dessins :

$$\text{train} + \text{tunnel} = 340 \text{ m} \text{ et } \text{tunnel} = \text{train} + 110 \text{ m.}$$

Donc $2 \text{ trains} + 110 \text{ m} = 340 \text{ m}$.

Et la longueur de 2 trains est, en mètres, $340 - 110$, soit 230.

$\frac{230}{2} = 115$. La longueur d'un train est 115 m.

21. Réponse B. Le bus de Georges doit être arrivé à 8 h 55. Il doit donc prendre le bus de 8 h 30, qui arrive à 8 h 45. Et il doit donc partir de chez lui à 8 h 25 au plus tard.

22. Réponse D. Suzy peut nourrir 3 animaux. Pour chacun de ces 3 choix, Suzy peut choisir celui nourri par le soigneur parmi les 3 animaux restant. Elle peut donc choisir de 9 manières (3×3). Les voici : (girafe ; lion), (girafe ; éléphant), (girafe ; tortue), (éléphant ; girafe), (éléphant ; lion), (éléphant ; tortue), (tortue ; girafe), (tortue ; lion), (tortue ; éléphant). L'animal souligné est nourri par Suzy, l'animal non souligné est nourri par le soigneur.

23. Réponse C. Un des écureuils a mangé 2 noix ($11 - 9$). Un autre a mangé exactement 3 noix. Et donc les deux derniers ont mangé $11 - 3 - 2$, soit 6 noix. Sachant que tout écureuil a mangé au moins une noix et que deux n'en ont pas mangé le même nombre, les deux derniers écureuils ne peuvent qu'avoir mangé 5 et 1 noix. Celui qui en a mangé le plus en a mangé 5.

24. Réponse B. Autour du premier 3, il doit y avoir 3 smileys qui ne peuvent être que sur les cases notées a, b et c sur la figure.

Alors chacune des deux cases avec un 2 marqué a déjà 2 smileys dans ses cases voisines (en a et b ou en b et c) ; et il n'y a donc pas de smiley dans toutes

leurs autres cases voisines (on les a marquées avec « - »). Restent deux cases qui doivent alors avoir chacune un smiley. Sophie a donc caché 5 smileys.

a	3	3	
2	b	c	-
-	-	2	-
	1	-	-

25. Réponse 2. Le plus petit nombre de pétales qu'il peut rester à la fin peut s'obtenir en procédant ainsi : à chaque fois, on enlève un pétale à chacune des 3 fleurs qui en ont le plus (si les fleurs qui ont le moins de pétales en ont le même nombre, on choisit l'une ou l'autre). Voici un exemple (pour chaque fleur, les nombres successifs de pétales sont écrits en colonne) :

11	8	7	6
10	7	6	6
9	6	6	5
8	5	5	5
7	5	4	4
6	4	4	3
5	3	3	3
4	3	2	2
3	2	2	1
2	1	1	1
1	1	0	0.

Le plus petit nombre de pétales restant à la fin est 2.

26. Réponse 7. L'égalité « $2 + 4 = 11$ » est fautive donc un des chiffres échangé est 2 ou 4. Si c'était 4 alors il aurait dû être échangé avec 9 puisque $2 + 9 = 11$; et le calcul « $9 - 3$ » n'aurait pas donné 6 comme résultat mais 1. Donc c'est 2 qui a été échangé et c'est avec 7 puisque $4 + 7 = 11$. Et le plus grand des deux chiffres échangés est 7.

On peut vérifier les cinq calculs donnés : $1 + 5 = 6$, $2 \times 7 = 14$, $3 \times 8 = 24$, $7 + 4 = 11$ et $9 - 3 = 6$.

© 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. »