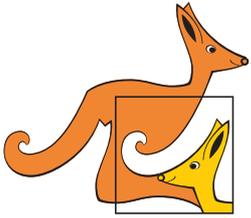


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

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

Jeu-concours 2013 — Durée : 50 minutes

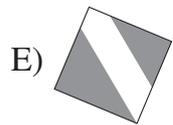
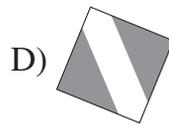
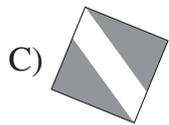
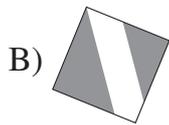
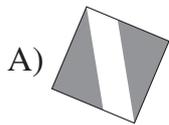
sujet P



- 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^{de}, 1^{re}, T^{ale}, ...

1 Un des carreaux de la frise est tombé.

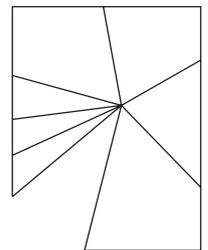
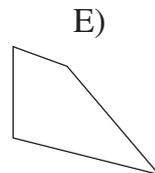
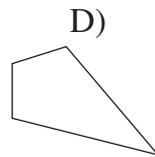
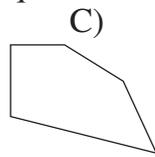
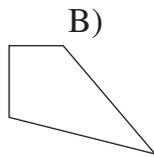
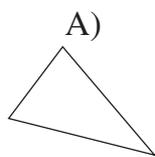
Par lequel des carreaux suivants faut-il le remplacer pour reconstituer la frise ?



2 La plus belle maison de Kangouville a eu 810 ans en 2013.
Quelle est l'année de sa construction ?

- A) 1023 B) 1203 C) 1230 D) 1302 E) 1320

3 Un miroir rectangulaire a été cassé. La figure ci-contre montre le miroir.
Un morceau s'est détaché ; lequel ?

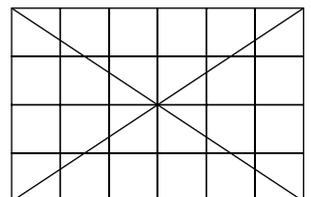


4 La somme des âges d'Apolline, Barnabé et Christophe est 31 ans. Quelle sera la somme de leurs âges dans trois ans ?

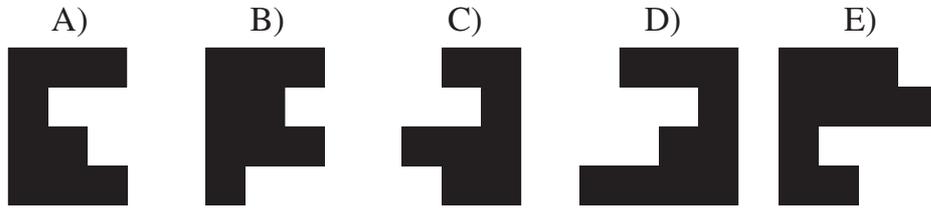
- A) 32 ans B) 34 ans C) 35 ans D) 37 ans E) 40 ans

5 Dans la grille 6×4 ci-contre, il y a 8 cases qui ne sont pas coupées en deux par l'une ou l'autre des diagonales.
Sur une grille de 6×6 , combien de cases ne seront pas coupées en deux par l'une ou l'autre des diagonales ?

- A) 10 B) 16 C) 18 D) 24 E) 36



6 Laquelle des pièces ci-dessous s'assemble à la pièce ci-contre pour former un rectangle noir ?



7 La moyenne de deux nombres est 2013. Si l'un est 1013, quel est l'autre ?

- A) 1000 B) 1026 C) 2026 D) 3013 E) 3026

8 Une boîte contenait trois couches identiques de petits chocolats. Paul et Romain se sont partagé la couche du dessus ; chacun a mangé 13 chocolats. Combien reste-t-il de chocolats dans la boîte ?

- A) 26 B) 39 C) 52 D) 65 E) 78

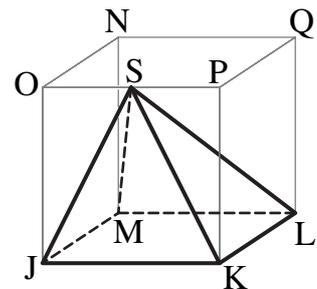
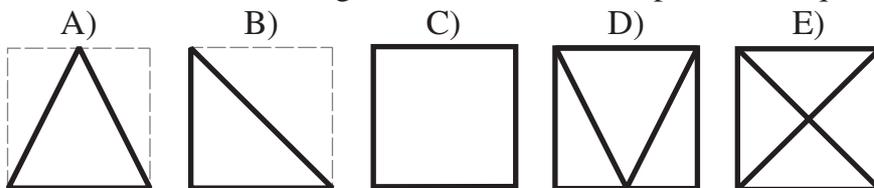
9 On place le même chiffre dans chacune des trois cases afin de rendre l'opération suivante juste : $\square\square \times \square = 176$. Quel est ce chiffre ?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 4

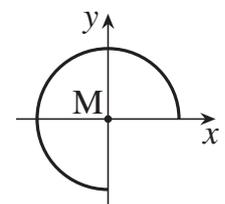
10 Simon doit lire un gros livre de 2013 pages. Il lit 33 pages tous les jours de mars et d'avril. Combien de pages lui reste-t-il à lire le 1^{er} mai ?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 11 E) 61

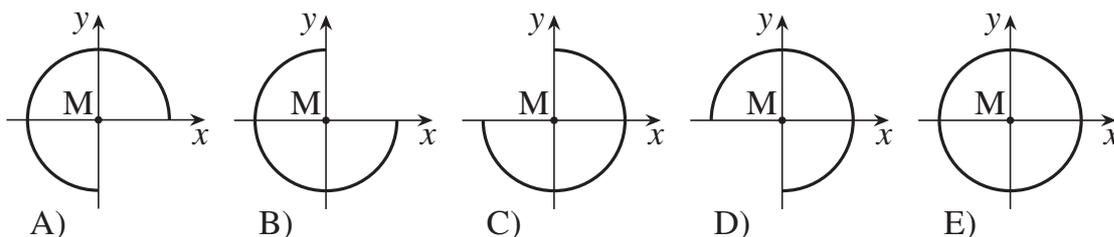
11 Dans le cube transparent ci-contre, on a construit la pyramide JKLM S, où S est le milieu de l'arête [OP]. En regardant la pyramide de dessus, de dessous, de derrière, de devant, de droite ou de gauche, une vue est impossible, laquelle ?

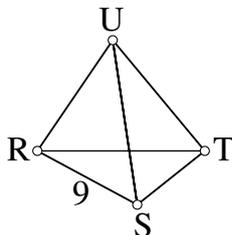


12 Voici un arc de trois quarts de cercle, de centre M. On le fait d'abord tourner autour de M de 90° dans le sens inverse de aiguilles d'une montre ; puis on opère une symétrie par rapport à l'axe des x.



Quelle figure obtient-on ?



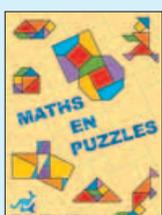
- 21** Quatre boutons sont alignés comme le montre la figure. Deux d'entre eux montrent une face triste et les deux autres une face joyeuse.
- Si on appuie sur une face, elle se transforme en son opposé (une face joyeuse devient triste et une triste devient joyeuse) et le ou les deux boutons voisins changent eux aussi d'expression. Quel nombre minimum de boutons faut-il presser pour obtenir uniquement des faces joyeuses ?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
- 
- 22** Claudie cuit des crêpes, une par une. Elle les empile au fur et à mesure. Pendant la cuisson, il arrive qu'un des enfants entre dans la cuisine et mange la crêpe du dessus de la pile. Si on numérote les crêpes de 1 à 6 dans l'ordre où elles ont été fabriquées, lequel des ordres proposés ne peut pas être celui dans lequel les crêpes ont été mangées ?
- A) 123456 B) 125436 C) 325461 D) 456231 E) 654321
- 23** Aujourd'hui, 21 mars 2013, c'est l'anniversaire à la fois de Jean et de son fils. Et curieusement, en multipliant l'âge de Jean et celui de son fils, on trouve 2013. Quel âge avait Jean à la naissance de son fils ?
- A) 61 ans B) 50 ans C) 33 ans D) 29 ans E) 28 ans
- 24** À chacun des 4 sommets et à chacune des 6 arêtes d'un tétraèdre régulier est associé l'un des dix nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 11 (attention, le 10 n'y est pas). Les dix nombres sont utilisés. Partout la somme des deux nombres associés à deux sommets se trouve être le nombre associé à l'arête qui les joint. Le nombre 9 est placé sur l'arête [RS]. Quel nombre se trouve sur l'arête [TU] ?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 11
- 

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

- 25** Combien y a-t-il de sommes d'entiers naturels consécutifs égales à 63 ?
- 26** Kangy choisit un nombre entier positif de 9 chiffres. Il en efface un, ce qui lui donne un nombre de 8 chiffres. En ajoutant ce nombre de 8 chiffres au nombre de 9 chiffres de départ, il trouve 979797979. Quel chiffre ne figure pas dans l'écriture du nombre de départ ?

© 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. »

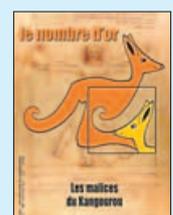


Kangourou des mathématiques, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5^e

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