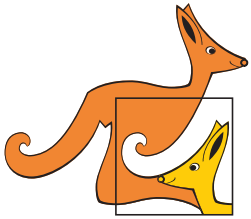


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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

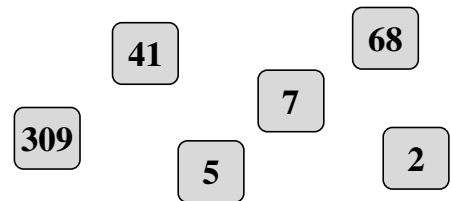
Mars 2006 — Durée : 50 minutes

Épreuve Benjamins, sujet B

- 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 consécutives sans erreur depuis la première question).
- Les classements sont séparés pour chaque niveau (6^{ème}, 5^{ème}, ...).**

1 $3 \times 2006 = 2007 + 2005 + \heartsuit$. Alors \heartsuit vaut :
A) 2003 B) 2006 C) 2007 D) 2008 E) 2009

2 Six nombres sont écrits sur des cartes (dessinées ci-contre). Quel est le plus grand nombre que l'on peut former en posant ces cartes côte à côte ?
A) 3096841752 B) 4130975682
C) 3097568241 D) 7568413092
E) 7685413092



3 Autour d'une table carrée, quatre personnes peuvent s'asseoir. Pour la fête de l'école, les élèves ont aligné 10 de ces tables carrées l'une après l'autre pour former une seule longue table. Combien de personnes pourront s'asseoir à cette longue table ?
A) 20 B) 22 C) 30 D) 32 E) 40

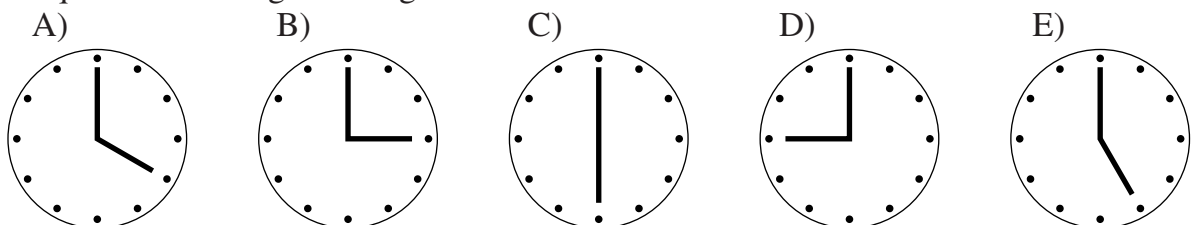
4 En Pempanie, les maillots et les ballons s'achètent en « pempas ».



Combien de pempas coûte un ballon ?

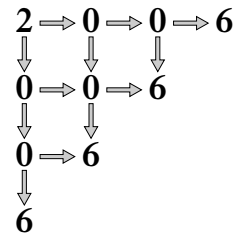
A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500

5 Dans quel dessin l'angle des aiguilles mesure-t-il 150° ?

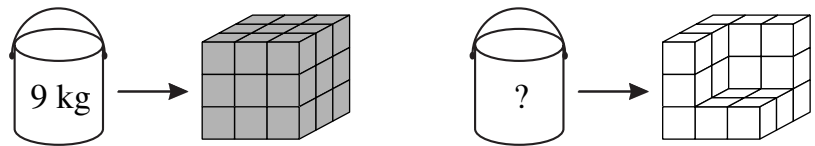


- 6** Du côté gauche de la Grand-rue, les maisons portent tous les numéros impairs de 1 à 19. Du côté droit, elles portent tous les numéros pairs de 2 à 14. Combien y a-t-il de maisons dans la Grand-rue ?
- A) 8 B) 16 C) 17 D) 18 E) 33

- 7** De combien de façons peut-on obtenir le nombre 2006 en suivant les flèches de la figure ?
- A) 12 B) 11
C) 10 D) 8
E) 6



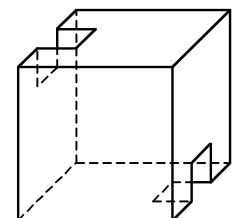
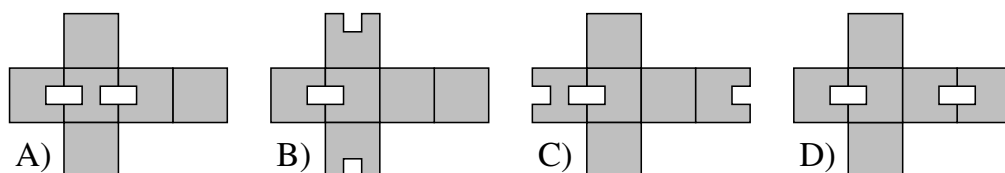
- 8** 9 kg de peinture sont nécessaires pour peindre tout le cube. Combien en faut-il pour peindre tout le deuxième solide ?
- A) 6 kg B) 7 kg
C) 8 kg D) 8,5 kg
E) 9 kg



- 9** Julie aide son père à scier du bois. À chaque coupe celui-ci lui donne 15 caramels. Combien va-t-elle en gagner en coupant une grande bûche en six petites bûches ?
- A) 45 B) 60 C) 75 D) 90 E) 105

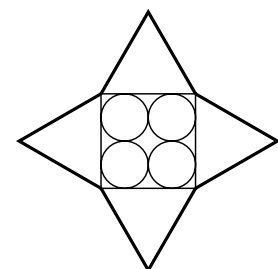
- 10** La moitié d'un centième, c'est :
- A) 0,005 B) 0,002 C) 0,05 D) 0,02 E) 0,5

- 11** Lequel de ces patrons est-il celui du cube à 2 entailles dessiné ci-contre ?



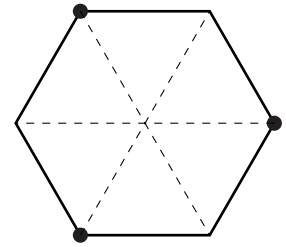
- E) aucun des quatre précédents ne convient

- 12** Sachant que les cercles ont tous 10 cm de diamètre et qu'ils sont contenus dans un carré, lui-même bordé de triangles équilatéraux, quel est le périmètre de l'étoile ci-contre ?
- A) 40 cm B) 80 cm C) 120 cm
D) 160 cm E) 240 cm

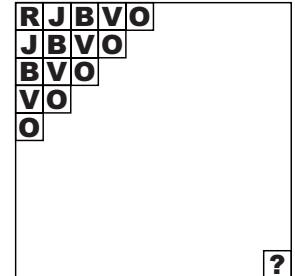


- 13**
- $$\begin{array}{r}
 11111 \\
 - 11111 \\
 + 1111 \\
 - 111 \\
 + 11 \\
 - 1 \\
 \hline
 ?
 \end{array}$$
- A) 11111
B) 101010
C) 100000
D) 99999
E) 0

- 14** On découpe l'hexagone régulier ci-contre et on le plie en ramenant directement les 3 points marqués au centre de l'hexagone.
 Quelle figure obtient-on ?
 A) une étoile à 6 branches B) un losange
 C) un hexagone D) un parallélogramme
 E) un triangle

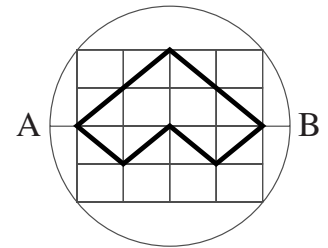


- 15** Un carré est composé de 10×10 petits carrés. Ces petits carrés sont coloriés en diagonale : rouge, jaune, bleu, vert, orangé, rouge, jaune, bleu, vert, orangé et ainsi de suite...
 Quelle sera la couleur du carré du coin en bas à droite ?
 A) rouge B) jaune C) bleu
 D) vert E) orangé

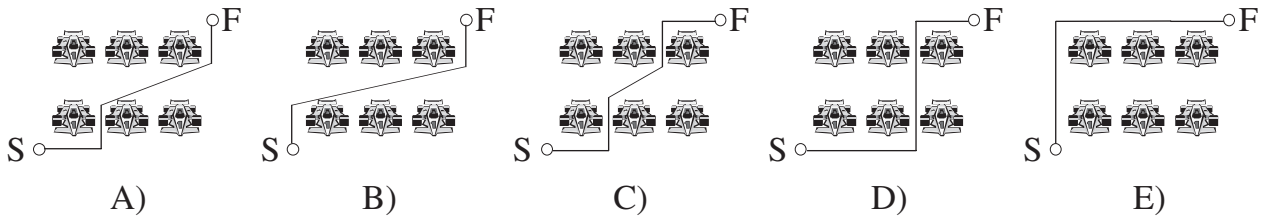


- 16** Quelle est la différence entre la somme des 1000 premiers nombres pairs (de 2 à 2000) et la somme des 1000 premiers nombres impairs ?
 A) 1 B) 200 C) 500 D) 1000 E) 2000

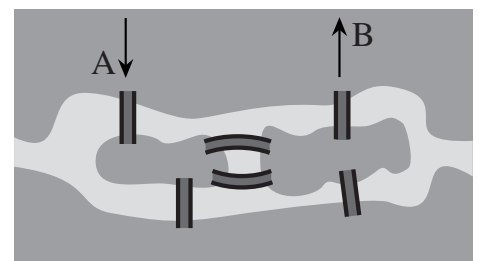
- 17** Le diamètre [AB] du cercle mesure 10 cm.
 Quel est le périmètre de la figure dessinée en gras dans le rectangle quadrillé ?
 A) 8 cm B) 16 cm C) 20 cm
 D) 25 cm E) 30 cm



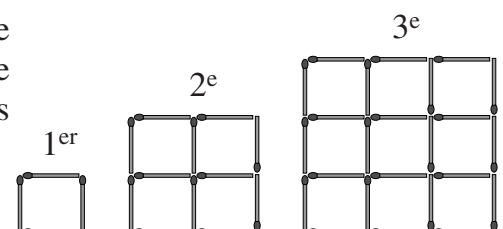
- 18** Six voitures sont garées sur le parking. André veut aller de S à F.
 Quel est le trajet le plus court parmi ceux proposés ?



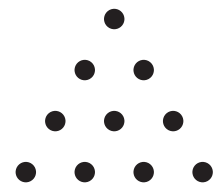
- 19** Sur le dessin ci-contre, on a représenté une rivière, deux îles, six ponts. Combien y a-t-il de façons de se rendre de A à B en passant une fois et une seule par chacun des ponts ?
 A) 0 B) 2 C) 4
 D) 6 E) plus que 6



- 20** Philippe construit des carrés avec des allumettes. À chaque étape, il rajoute des allumettes sur le bord pour fabriquer le carré suivant. Combien lui faudra-t-il rajouter d'allumettes pour passer du 30^e carré au 31^e ?
 A) 124 B) 148 C) 61
 D) 254 E) 120



- 21** Combien de points faut-il effacer, au minimum, si l'on veut qu'il n'y ait plus, nulle part sur la figure, trois points qui soient les sommets d'un triangle équilatéral ?
- A) 2 B) 3 C) 4
D) 5 E) 6



- 22** Une lettre est écrite sur chaque face d'un cube. La *figure 1* est l'un des patrons possibles de ce cube. Quelle est la lettre écrite sur la face grisée du deuxième patron de ce même cube (*figure 2*) ?
- A) A B) B C) C
D) impossible de le savoir E) E

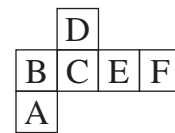


figure 1

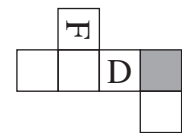
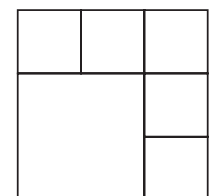


figure 2

- 23** Dans quel cas les 3 nombres donnés sont-ils les abscisses de 3 points régulièrement espacés sur une droite graduée ?
- A) $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{3}$ B) 12; 21 et 32 C) 0,3; 0,7 et 1,3 D) $\frac{1}{10}$; $\frac{9}{80}$ et $\frac{1}{8}$ E) 24; 48 et 64

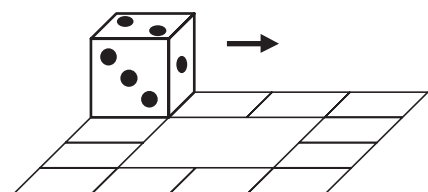
- 24** On écrit les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6 dans les cases du dessin ci-contre (un par case) en respectant une condition : deux nombres situés dans des cases ayant un côté commun, en tout ou partie, ne doivent pas avoir une différence égale à 3. Combien y a-t-il de façons de faire ?
- A) 96 B) 729 C) 720 D) 54 E) 75



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

- 25** Le produit de 6 nombres entiers consécutifs, tous strictement inférieurs à 40, se termine par deux zéros mais pas par trois. Combien existe-t-il de tels produits ?

- 26** Sur la figure ci-contre, on dispose d'un chemin constitué de douze carreaux unités. Un dé est placé sur ce chemin et il y roule (dans le sens de parcours, la face verticale ici numérotée 1, tombe sur le premier carreau du chemin). Combien de tours complets du chemin le dé doit-il effectuer pour se retrouver exactement dans la position initiale ? (Indiquer « 0 » si c'est impossible à faire.)



© 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. »



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