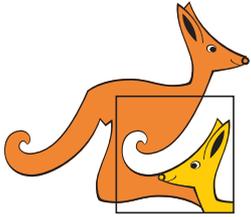


# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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 Cadets, sujet C

- 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 : 4<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, CAP, BEP (2<sup>de</sup> et Term.), ...**

**1** Le jeu-concours *Kangourou* a eu lieu tous les ans depuis 1991. Le jeu-concours *Kangourou*, en 2006, est donc le...

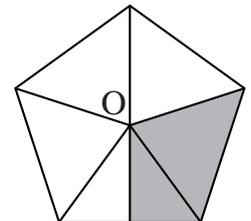
- A) 15<sup>e</sup>      B) 16<sup>e</sup>      C) 17<sup>e</sup>      D) 13<sup>e</sup>      E) 14<sup>e</sup>

**2**  $20 \times (0 + 6) + (20 \times 0) + 6 =$

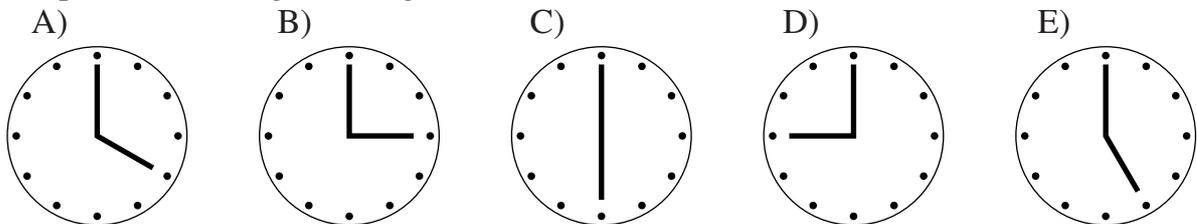
- A) 0      B) 106      C) 114      D) 126      E) 12

**3** Le point O est le centre du pentagone régulier. Quelle est la fraction du pentagone coloriée en gris ?

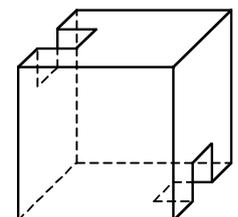
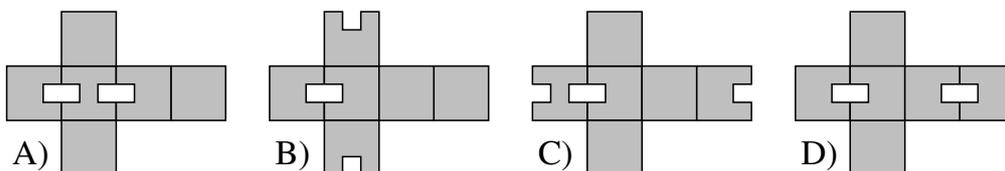
- A)  $\frac{3}{5}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{3}{10}$       E)  $\frac{2}{5}$



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



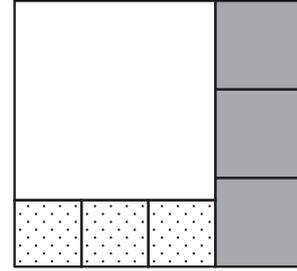
**5** Lequel de ces patrons est celui du cube à 2 entailles dessiné ci-contre ?



E) aucun des précédents ne convient

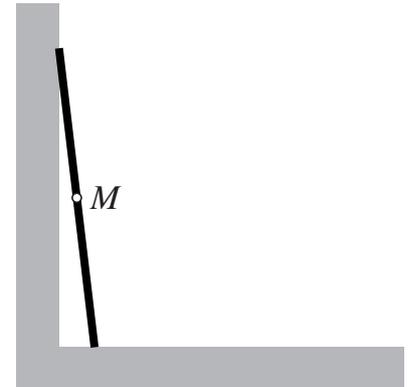
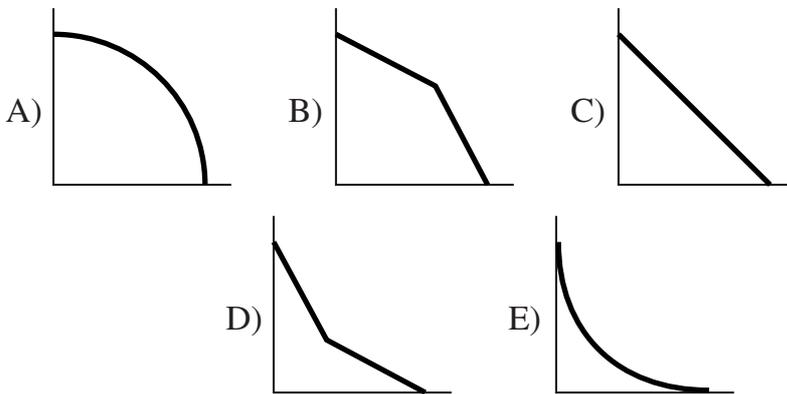
- 6** Sur un total de 2006 collégiens interrogés, 1500 avaient participé au concours Kangourou et 1200 au rallye Koala. Sachant que seulement 6 d'entre eux n'ont participé à aucun des deux jeux, combien ont participé aux deux ?  
 A) 300                      B) 500                      C) 600                      D) 700                      E) 1000
- 7** 
$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1 \\ -\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1 \\ +\ 1\ 1\ 1\ 1 \\ -\ 1\ 1\ 1 \\ +\ 1\ 1 \\ -\ 1 \\ \hline ? \end{array}$$
  
 A) 11111  
 B) 101010  
 C) 100000  
 D) 99999  
 E) 0
- 8** Si je donne deux tablettes de chocolat à Tim, il me prête son vélo pendant 3 heures. Si je lui donne 12 bonbons, il me prête son vélo pendant 2 heures. Demain, je lui donnerai une tablette de chocolat et 3 bonbons. Il me prêtera son vélo pour :  
 A) 1/2 heure              B) 1 heure              C) 2 heures              D) 3 heures              E) 4 heures
- 9**  $\left. \begin{array}{l} \text{Si c'est bleu, c'est rond.} \\ \text{Ce n'est pas carré.} \\ \text{C'est ou bleu, ou jaune.} \\ \text{Si c'est jaune, c'est carré.} \\ \text{C'est ou carré, ou rond.} \end{array} \right\} \text{ Alors :}$   
 A) c'est jaune et carré  
 B) c'est rouge et rond  
 C) c'est bleu et carré  
 D) c'est bleu et rond  
 E) c'est jaune et rond
- 10** Une bouteille d'un tiers de litre est aux trois quarts pleine. J'en bois 20 cl. Combien reste-t-il alors dans la bouteille ?  
 A) Rien                      B) 5 cl                      C) 7,5 cl                      D) 13 cl                      E) 24,5 cl
- 11** Deux côtés d'un triangle non aplati mesurent chacun 7 cm. La longueur (en cm) du troisième côté est un nombre entier. Quel est le plus grand périmètre possible pour ce triangle ?  
 A) 14 cm                      B) 15 cm                      C) 21 cm                      D) 27 cm                      E) 28 cm
- 12** Quel nombre est exactement 6 fois plus petit que son carré ?  
 A) 5                              B) 6                              C) 7                              D) 8                              E) 10
- 13** À cloche-pied du pied gauche, Kangourou fait des bonds de 2 m.  
 À cloche-pied du pied droit, Kangourou fait des bonds de 4 m.  
 Quand il saute à pieds joints, il fait des bonds de 7 m.  
 Quel est le nombre minimum de bonds que Kangourou doit faire pour parcourir 1000 m pile ?  
 A) 140                              B) 144                              C) 175                              D) 176                              E) 150
- 14** À la réunion des mamans kangourous, 60 % des mamans sont venues avec un seul bébé dans la poche, 20 % avec 2 bébés dans la poche et les 5 mamans kangourous restantes avaient 3 bébés dans la poche. Combien de bébés en tout ont assisté à la réunion ?  
 A) 25                              B) 37                              C) 40                              D) 85                              E) 115

- 15** Le rectangle dessiné est partagé en 7 carrés. Chaque carré gris à droite a un côté de 8 cm. Quel est le côté du grand carré blanc ?
- A) 16 cm                      B) 18 cm  
 C) 20 cm                      D) 24 cm  
 E) 30 cm

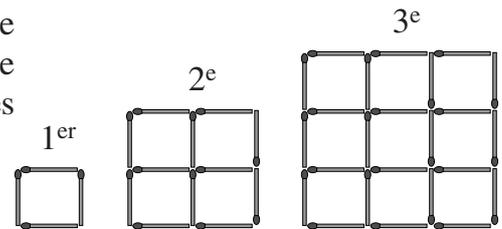


- 16** Combien y a-t-il de triangles isocèles d'aire  $1 \text{ m}^2$  et qui ont un côté de longueur 2 m ?
- A) 0                              B) 1                              C) 2                              D) 3                              E) 4

- 17** Une échelle est dressée contre un mur. Elle glisse vers le bas, en restant appuyée sur le sol et sur le mur. On suit le milieu  $M$  de l'échelle. Quelle est sa trajectoire ?



- 18** 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  $30^{\text{e}}$  carré au  $31^{\text{e}}$  ?
- A) 124                          B) 148                          C) 61  
 D) 254                          E) 120

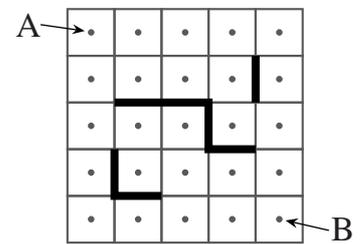


- 19** Quel est le premier chiffre (en partant de la gauche) du plus petit nombre entier dont la somme des chiffres est 2006 ?
- A) 1                              B) 3                              C) 5                              D) 6                              E) 8

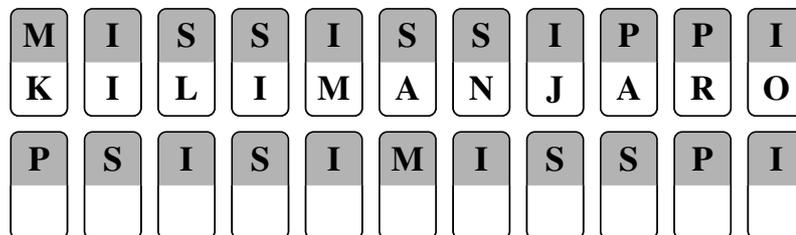
- 20** Grand-père dit à ses petits-enfants : « Si je cuis 2 tartelettes pour chacun de vous, il me restera assez de pâte pour 3 tartelettes de plus. Mais si je voulais vous en faire 3 chacun, il me manquerait la pâte de 2 tartelettes. » Combien Grand-père a-t-il de petits-enfants ?
- A) 2                              B) 3                              C) 4                              D) 5                              E) 6

- 21** Un train est constitué de 5 wagons notés I, II, III, IV et V. Combien y a-t-il de manières d'arranger les wagons de telle sorte que le wagon I soit toujours plus proche de la locomotive que le wagon II ?
- A) 120                          B) 60                              C) 48                              D) 30                              E) 10

- 22 Maxo et Mino ont tracé un carré  $5 \times 5$  et marqué le centre des 25 petits carrés. Ils veulent tracer les plus courts chemins pour aller de A à B et passant par sept autres centres de petits carrés, joints par des traits soit horizontaux soit verticaux. Étant donné les obstacles qu'ils ont placés, combien de chemins différents peuvent-ils tracer ?
- A) 6      B) 8      C) 9      D) 11      E) 12



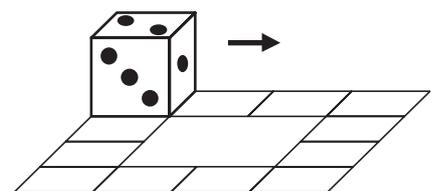
- 23 Des *martiens*, verts, rouges ou bleus, voyagent dans leur vaisseau spatial. Il y a autant de *martiens* verts que de rouges. Il y a 10 *martiens* bleus de plus que les verts. Les verts ont 2 tentacules, les rouges 3 et les bleus 5. À eux tous, ils ont 250 tentacules. Combien de *martiens* bleus se trouvent dans le vaisseau ?
- A) 15      B) 20      C) 25      D) 30      E) 40
- 24 La première ligne montre 11 cartes sur chacune desquelles sont écrites deux lettres (une en haut et une en bas). La seconde ligne montre un réarrangement de ces cartes : MISSISSIPPI est devenu PSISIMISSPI. Qu'a pu devenir KILIMANJARO ?



- A) ANJAMKILIOR      B) RLIIMKOJNAA      C) JANAMKILIRO  
 D) ANMAIKOLIRJ      E) RAONJMILIKA

Pour départager d'éventuels premiers nationaux 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](http://www.mathkang.org)