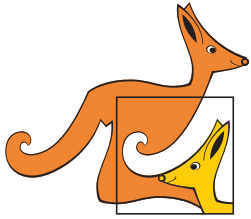


# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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

**Jeu-concours 2011 • Durée : 50 minutes**

## Sujet C

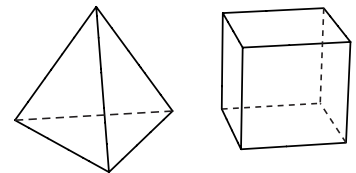
- L'épreuve est individuelle. **Les calculatrices sont interdites.**
- **Il y a une seule bonne réponse par question.** Les bonnes réponses rapportent 3, 4 ou 5 points selon leur difficulté (premier, deuxième et troisième tiers de ce questionnaire), mais une réponse erronée coûte un quart de sa valeur 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 justes consécutives depuis la première question, un score de 8 assurant un prix). **Les classements sont séparés** pour chaque niveau (4<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, ...).

**1** Lequel des cinq nombres proposés est le plus grand ?

- A)  $2011 - 1$       B)  $1 - 2011$       C)  $1 \times 2011$       D)  $1 + 2011$       E)  $1 \div 2011$

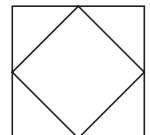
**2** Elsa joue avec 1 cube et 1 tétraèdre. Combien y a-t-il de faces au total ?

- A) 7                      B) 8                      C) 9  
D) 10                    E) 12



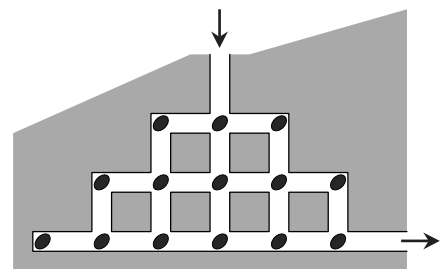
**3** Les sommets du petit carré se trouvent au milieu des côtés du grand carré. L'aire du petit carré est de  $6 \text{ cm}^2$ ; quelle est l'aire du grand carré ?

- A)  $6 \text{ cm}^2$               B)  $9 \text{ cm}^2$               C)  $12 \text{ cm}^2$   
D)  $15 \text{ cm}^2$             E)  $18 \text{ cm}^2$



**4** La souris Jerry entre dans un système de tunnels qui contient 14 morceaux de fromage (voir la figure ci-contre). Elle n'a pas le droit de passer deux fois au même endroit. Quel est le nombre maximum de morceaux de fromage qu'elle pourra manger avant de sortir ?

- A) 10                    B) 11                    C) 12  
D) 13                    E) 14

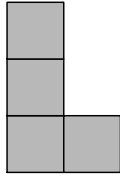
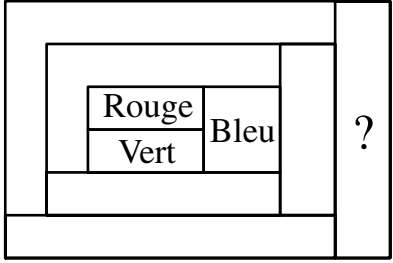


**5** Un cochon vaut 25 lapins. Un lapin vaut 4 poules. Une poule vaut 3 douzaines d'œufs. Combien d'œufs vaut un cochon ?

- A) 144                    B) 900                    C) 1200                    D) 2700                    E) 3600

**6** Ma calculatrice fait une division à la place d'une multiplication et une soustraction à la place d'une addition. Si je tape  $(12 \times 3) + (4 \times 2)$ , quel résultat va-t-elle afficher ?

- A) 2                      B) 6                      C) 12                      D) 28                      E) 38

- 7** De 1 à 20, quels sont les plus nombreux ?  
 A) les multiples de 4                      B) les multiples de 3                      C) les multiples de 2  
 D) les multiples de 1                      E) les multiples de 0
- 8** Ma montre digitale vient juste d'afficher 20:11. Dans combien de minutes verrai-je pour la première fois les mêmes quatre chiffres (pas forcément dans le même ordre) à l'affichage ?  
 A) 40                      B) 45                      C) 50                      D) 55                      E) 60
- 9** Un passage piéton est formé alternativement de bandes blanches et de bandes noires ; chacune mesure 50 cm de large. Le passage commence et se termine par une bande noire et il a 8 bandes blanches. Quelle est la largeur de la route ?  
 A) 7 m                      B) 7,5 m                      C) 8 m                      D) 8,5 m                      E) 9 m
- 10** Parmi les nombres à trois chiffres dont la somme des chiffres est 8, quelle est la somme du plus petit et du plus grand ?  
 A) 707                      B) 907                      C) 916                      D) 1000                      E) 1001
- 11** Quatre carrés identiques sont disposés pour former un L comme le montre la figure ci-contre. Combien y a-t-il de manières d'ajouter un carré identique aux autres pour former une figure ayant un axe de symétrie ?  
 A) 1                      B) 2                      C) 3  
 D) 4                      E) 6
- 
- 12** Renart et Ysengrin vont à la pêche trois jours de suite. Renart a pris plus de poissons le premier jour, Ysengrin en a pris plus le deuxième et ils ont pêché la même chose le troisième jour. Au total, Renart a pris 4 poissons et Ysengrin un seul. Que s'est-il passé le premier jour ?  
 A) Renart a pris 2 poissons et Ysengrin 1                      B) Renart a pris 4 poissons et Ysengrin 0  
 C) Renart a pris 1 poisson et Ysengrin 0                      D) Renart a pris 4 poissons et Ysengrin 1  
 E) Renart a pris 2 poissons et Ysengrin 0
- 13** Il s'agit de colorier chaque région avec seulement 4 couleurs (Rouge, Vert, Bleu et Jaune) de sorte que deux régions voisines soient de couleurs différentes. De quelle couleur sera la région marquée du point d'interrogation ?  
 A) Rouge                      B) Vert                      C) Bleu  
 D) Jaune                      E) on ne peut pas savoir
- 
- 14** Voici une liste de notes : 12, 17, 13, 5, 10, 14, 9, 16. Quelles sont les deux notes que l'on peut enlever sans changer la moyenne ?  
 A) 12 et 17                      B) 5 et 17                      C) 9 et 16                      D) 10 et 12                      E) 14 et 10

- 15** Nathan joue à pile ou face. Il a obtenu pile, pile, pile. Alors, on est sûr que, dans les trois lancers suivants :
- A) il n'y aura que des faces
  - B) il n'y aura que des piles
  - C) il y aura autant de faces que de piles
  - D) il y aura plus de faces que de piles
  - E) on ne peut rien prévoir

**16** La figure de gauche est formée de deux rectangles. Certaines longueurs sont données. La figure peut être coupée en trois et réarrangée pour former un triangle (voir figure de droite). Combien mesure le côté marqué  $x$  ?

A) 36      B) 37      C) 38  
D) 39      E) 40

The diagram shows a composite figure on the left consisting of two rectangles. The top-left rectangle has a width of 11 and a height of  $x$ . The bottom-right rectangle has a width of 13 and a height of  $x$ . A dashed line connects the bottom-left corner to the top-right corner. The figure is cut into three pieces: a triangle with base  $x$  and height  $x$ , a rectangle of size  $11 \times x$ , and a rectangle of size  $13 \times x$ . These three pieces are rearranged to form a larger triangle on the right with a base of  $x + 11 + 13 = 34$  and a height of  $x$ .

- 17**  $p$  est un nombre strictement positif plus petit que 1.  $g$  est un nombre plus grand que 1. Lequel des nombres suivants est le plus grand ?
- A)  $p \times g$
  - B)  $p + g$
  - C)  $p \div g$
  - D)  $g$
  - E)  $g - p$

**18** À partir du patron donné on construit un cube. On marque sur ce cube une ligne qui passe par deux sommets opposés et par les milieux de deux arêtes (comme sur le dessin de droite). Puis on déplie le patron. Que peut-on voir ?

The diagram shows a cube net on the left and a 3D cube on the right. The cube has a line drawn through it that passes through two opposite vertices and the midpoints of two edges. The net shows five possible ways to fold the cube back into a cube with the line drawn on it.

- A) [Net with line connecting midpoints of top and bottom edges]
- B) [Net with line connecting midpoints of two adjacent edges]
- C) [Net with line connecting midpoints of two opposite edges]
- D) [Net with line connecting midpoints of two opposite edges]
- E) [Net with line connecting midpoints of two adjacent edges]

- 19**  $\frac{2011 \times 20,11}{201,1 \times 2,011} = ?$
- A) 0,01
  - B) 0,1
  - C) 1
  - D) 10
  - E) 100

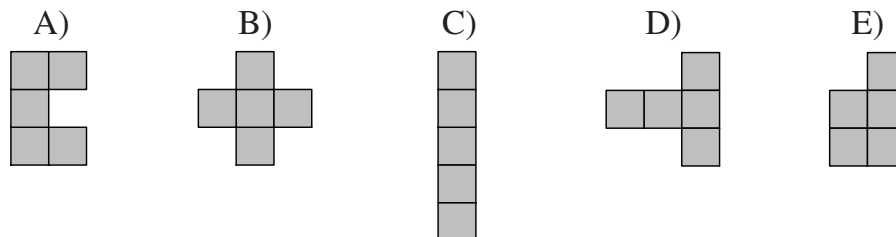
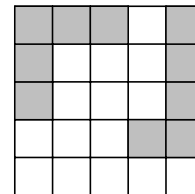
**20** On découpe un carré de papier en 6 morceaux rectangulaires comme indiqué sur la figure. La somme totale des périmètres des 6 rectangles découpés est 120 cm. Quelle est l'aire en  $\text{cm}^2$  du carré initial ?

A)  $48 \text{ cm}^2$       B)  $64 \text{ cm}^2$       C)  $110,25 \text{ cm}^2$   
D)  $144 \text{ cm}^2$       E)  $256 \text{ cm}^2$

The diagram shows a square divided into six rectangles by three horizontal and three vertical lines. The lines are arranged such that there are three rectangles of width  $a$  and three rectangles of width  $b$ , with heights  $h_1, h_2, h_3$  and  $k_1, k_2, k_3$  respectively.

- 21** Dans le nombre de 5 chiffres  $24\heartsuit 8\clubsuit$ , on remplace  $\heartsuit$  et  $\clubsuit$  par deux chiffres de telle sorte que le nombre obtenu soit divisible par 4, 5 et 9. Que vaut la somme  $\heartsuit + \clubsuit$  ?
- A) 13
  - B) 10
  - C) 9
  - D) 5
  - E) 4

- 22 Chacun, à son tour, recouvre d'une pièce 5 cases d'un quadrillage ; le perdant est celui qui ne peut plus jouer. Dans le jeu ci-contre, deux coups ont été joués et il reste les cinq pièces ci-dessous. Laquelle doit-on placer (au bon endroit) pour être sûr de gagner ?



- 23 Arthur tire sur une cible. Il gagne le nombre de points indiqués dans la zone atteinte. Il a marqué 99 points et toutes ses flèches ont atteint le 5, le 8 ou le 10. Il a atteint autant de fois le 8 que le 10. Combien de flèches Arthur a-t-il tirées ?

A) 10                      B) 12                      C) 13                      D) 15                      E) 18

- 24 Soit un segment [MN] de longueur 2. Combien y a-t-il de points P dans le plan tels que le triangle MNP soit rectangle et d'aire 1 ?

A) 2                      B) 4                      C) 6                      D) 8                      E) 10

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

- 25 Il y a 7 ans, l'âge d'Éva était un multiple de 8 et dans 8 ans ce sera un multiple de 7. Il y a 8 ans, l'âge de Noé était un multiple de 7 et dans 7 ans ce sera un multiple de 8. Éva et Noé ont moins de 10 ans d'écart. Quelle est leur différence d'âge ?

- 26 Deux lettres différentes représentant des chiffres différents non nuls et une même lettre représentant toujours le même chiffre, quelle est la plus petite valeur entière de

$$\frac{K \times A \times N \times G \times O \times U \times R \times O \times U}{K \times O \times A \times L \times A} ?$$

© 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. »



Librairie du Kangourou, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5<sup>e</sup>

Le catalogue des ÉDITIONS DU KANGOUROU sur Internet

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

Des livres pour faire, comprendre et aimer les mathématiques

