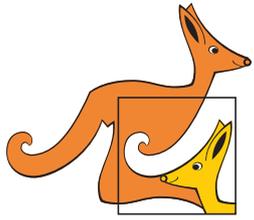


# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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

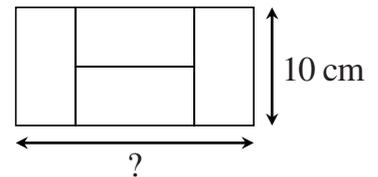
**Jeu-concours 2015 — Durée : 50 minutes**

## 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 depuis la première question jusqu'à la première réponse erronée).
- Les classements sont séparés pour chaque niveau (4<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, ...).**

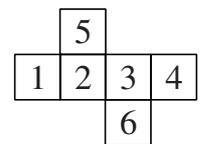
- 1 Lequel de ces cinq calculs a pour résultat 2 ?  
A)  $2+0+1\times 5$     B)  $2+0\times 1\times 5$     C)  $2\times 0+1+5$     D)  $2\times 0+1\times 5$     E)  $2\times 0\times 1+5$

- 2 Quatre petits rectangles identiques sont assemblés pour former un grand rectangle comme le montre la figure. Combien mesure la longueur du grand rectangle ?  
A) 10 cm    B) 20 cm    C) 30 cm  
D) 40 cm    E) 50 cm



- 3 Parmi les nombres ci-dessous, quel est le plus proche de  $2,015 \times 510,2$  ?  
A) 10    B) 100    C) 1000    D) 10000    E) 100000

- 4 Alex plie le patron de cube ci-contre puis ajoute les nombres situés sur deux faces opposées. Quels sont les trois résultats obtenus par Alex ?  
A) 4, 6, 11    B) 5, 5, 11    C) 5, 6, 10  
D) 5, 7, 9    E) 4, 8, 9



- 5 Lequel des cinq nombres suivants n'est pas un entier ?  
A)  $\frac{2011}{1}$     B)  $\frac{2012}{2}$     C)  $\frac{2013}{3}$     D)  $\frac{2014}{4}$     E)  $\frac{2015}{5}$

- 6 J'ai un parapluie où il est écrit « kangourou » en anglais : KANGAROO. Ci-contre, on voit mon parapluie vu de dessus.

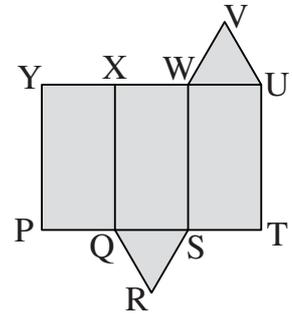
- Lequel des dessins ci-dessous montre aussi mon parapluie ?
- A) B) C) D) E)



7 On plie ce patron pour réaliser un prisme triangulaire.

Sur quelle arête se recolle [UV] ?

- A) [WV]  
 B) [XW]  
 C) [QR]  
 D) [YX]  
 E) [RS]



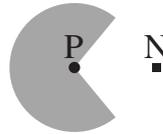
8 Un écureuil ne s'éloigne jamais à plus de 5 m du tronc de son arbre (représenté par le point P). Il ne s'approche jamais à moins de 5 m de la niche du chien (représentée par le point N). Lequel des dessins ci-dessous représente au mieux la zone où l'écureuil peut se trouver ?



A)



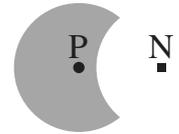
B)



C)



D)



E)

9 Un cycliste roule à la vitesse de 5 mètres par seconde. Les roues de son vélo ont un périmètre de 125 cm. Combien de tours complets font ses roues en 5 secondes ?

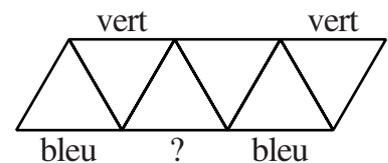
- A) 4                      B) 5                      C) 10                      D) 20                      E) 25

10 Incroyable ! Dans la classe, il n'y a pas deux garçons nés le même jour de la semaine, et il n'y a pas deux filles nées le même mois de l'année. Et il suffirait qu'un ou une élève supplémentaire arrive pour qu'une de ces conditions ne soit plus vraie. Combien y a-t-il d'élèves dans la classe ?

- A) 18                      B) 19                      C) 20                      D) 24                      E) 25

11 On colorie chacun des 13 segments de la figure soit en bleu, soit en rouge soit en vert. 4 segments ont déjà été coloriés. Sur la figure finale, les côtés de chaque triangle doivent avoir des couleurs différentes. De quelle couleur pourra-t-on colorier le segment marqué du point d'interrogation ?

- A) en bleu seulement                      B) en vert seulement                      C) en rouge seulement  
 D) plusieurs couleurs sont possibles                      E) aucun coloriage ne permet de compléter la figure



12 Une figure, formée de trois carrés identiques, possède un axe de symétrie. On en a grisé une partie délimitée par un segment joignant deux sommets. Quelle fraction de l'aire totale est grisée ?

- A)  $\frac{1}{3}$                       B)  $\frac{2}{5}$                       C)  $\frac{1}{4}$                       D)  $\frac{2}{7}$                       E)  $\frac{1}{2}$

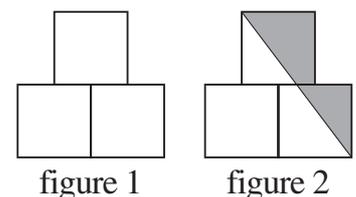


figure 1

figure 2

13 Voici une égalité fautive :  $2 - 0 - 1 - 5 - 2 - 0 - 1 - 5 - 2 - 0 - 1 - 5 = 0$ .

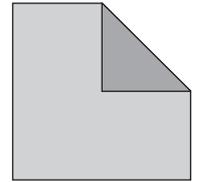
Combien de signes «-», au minimum, faut-il changer en «+» pour obtenir une égalité vraie ?

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5

- 14** Un trapèze PQRS, de bases [PQ] et [RS], est tel que  $\widehat{RSP} = 120^\circ$  et  $RS = SP = \frac{1}{2}PQ$ .  
Combien mesure l'angle  $\widehat{PQR}$  ?  
A)  $40^\circ$       B)  $45^\circ$       C)  $50^\circ$       D)  $55^\circ$       E)  $60^\circ$

- 15** 60 candidats, sur les 100 candidats présents, ont réussi un test de code de la route. À ce test, la moyenne générale a été de 6. La moyenne de ceux qui ont réussi est de 8. Quelle est la moyenne de ceux qui ont échoué ?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

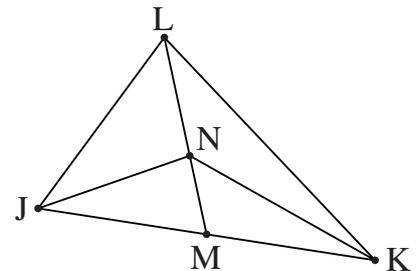
- 16** Un carré est plié dans un coin, de façon à ramener un sommet sur son centre. On obtient ainsi un pentagone. L'aire du pentagone et celle du carré se trouvent être deux entiers consécutifs. Quelle est l'aire du carré ?  
A) 2      B) 4      C) 8  
D) 16      E) 32



- 17** Pendant un orage, il est tombé 15 litres d'eau par mètre carré et le niveau de la piscine parallélépipédique extérieure est monté. De combien est-il monté, en cm ?  
A) 150 cm      B) 0,15 cm      C) 15 cm      D) 1,5 cm  
E) cela dépend de la taille de la piscine

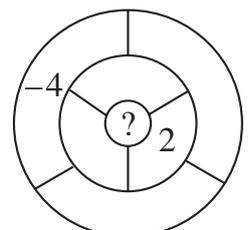
- 18** On a ajouté les mesures de trois côtés d'un rectangle ; on a trouvé 44 cm. On a ajouté de nouveau les mesures de trois côtés du même rectangle, on a trouvé 40 cm. Quel est le périmètre de ce rectangle ?  
A) 42 cm      B) 56 cm      C) 64 cm      D) 84 cm      E) 112 cm

- 19** Dans le triangle JKL, M est le milieu de [JK].  
N est un point de [LM]. L'aire du triangle JNL est  $8\text{ cm}^2$  et celle du triangle MNK est  $3\text{ cm}^2$ .  
Quelle est l'aire du triangle JKL ?  
A)  $18\text{ cm}^2$       B)  $20\text{ cm}^2$   
C)  $22\text{ cm}^2$       D)  $24\text{ cm}^2$   
E)  $26\text{ cm}^2$



- 20** Dans un groupe de kangourous, les trois plus lourds pèsent 60% du poids total du groupe et les deux plus légers 25%. Combien y a-t-il de kangourous dans le groupe ?  
A) 6      B) 7      C) 8      D) 15      E) 20

- 21** Ce dessin comporte sept régions. Deux régions sont voisines quand elles ont une frontière commune. On veut placer un nombre dans chaque région, en s'arrangeant pour que le nombre dans chaque région soit la somme des nombres de toutes les régions voisines. Deux nombres sont déjà placés. Quel nombre faut-il mettre dans la région centrale ?  
A) -4      B) -2      C) 0      D) 1      E) 6

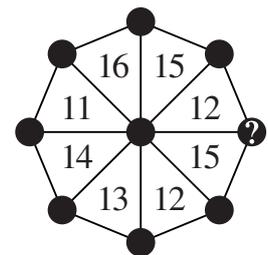


- 22** Marie a effectué la division euclidienne de 2015 par 1, puis par 2, puis par 3, ... et ainsi de suite jusqu'à 1000.  
 Quel est le plus grand des restes obtenus dans toutes ces divisions ?  
 A) 15                      B) 215                      C) 671                      D) 1007  
 E) un autre nombre que les quatre proposés ci-dessus
- 23** Cinq nombres entiers, pas forcément tous différents, sont inscrits sur cinq cartes. Pierre prend 2 cartes et calcule la somme des 2 nombres. Il fait cela pour toutes les paires de cartes et obtient seulement trois résultats différents : 57, 70 et 83 !  
 Quel est le plus grand nombre inscrit sur les cartes ?  
 A) 35                      B) 42                      C) 48                      D) 53                      E) 82
- 24** Cinq points sont placés sur une droite. Les distances entre deux de ces points sont, en ordre croissant : 2, 5, 6, 8, 9,  $k$ , 15, 17, 20 et 22.  
 Combien vaut  $k$  ?  
 A) 10                      B) 11                      C) 12                      D) 13                      E) 14

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

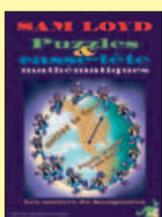
- 25** On colorie les nombres de 1 à 5 soit en rouge soit en bleu en respectant la consigne : la somme de 2 nombres différents de la même couleur est, elle aussi, un nombre de la même couleur.  
 De combien de manières peut-on colorier les cinq nombres ?

- 26** Sur la figure, les ronds noirs cachent les neuf nombres de 1 à 9.  
 Dans un triangle est inscrite la somme des trois nombres écrits à ses sommets.  
 Quel nombre se trouve sous le rond marqué du point d'interrogation ?



© 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<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



[www.mathkang.org](http://www.mathkang.org)