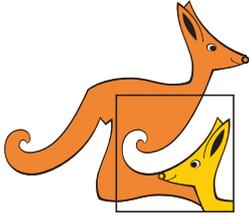


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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

Jeu-concours 2014 — Durée : 50 minutes

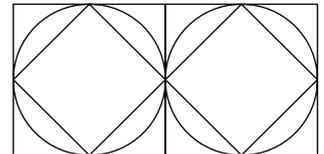
Sujet C

- 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^{ème}, 3^{ème}, ...).**

- 1 Lequel des cinq calculs suivants donne le résultat le plus grand ?
A) 24×10 B) 201×4 C) 2×401 D) 210×4 E) 20×14

- 2 Combien y a-t-il de carrés dans la figure ci-contre ?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



- 3 Combien vaut $2014 - \frac{2014}{2014}$?

A) 0 B) 1 C) 2013 D) 2014 E) 4028

- 4 Valérie a plusieurs morceaux de papier carrés d'aire 4 cm^2 qu'elle découpe tous comme indiqué figure 1. Avec certains des morceaux obtenus, elle construit l'oiseau montré sur la figure 2. Quelle est l'aire de l'oiseau ?

A) 5 cm^2 B) $5,5 \text{ cm}^2$ C) 6 cm^2
D) $6,5 \text{ cm}^2$ E) 7 cm^2

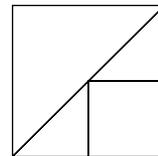


Figure 1

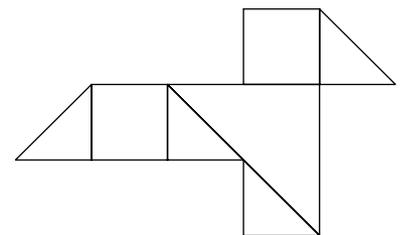


Figure 2

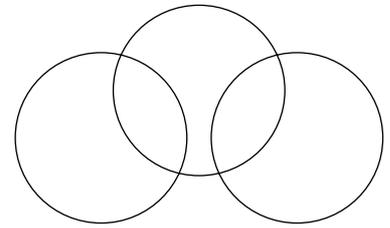
- 5 Un seau est à moitié plein. En rajoutant 2 litres d'eau, il devient aux trois-quarts plein. Quel est le volume de ce seau ?

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

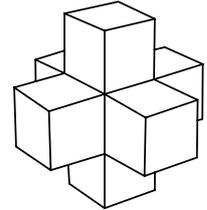
- 6 Lina fait 5 pas en avant. Puis elle fait un quart de tour à droite et avance de 10 pas, puis de nouveau un quart de tour à droite et avance de 3 pas. Elle tourne encore d'un quart de tour à droite, avance de 3 pas et finalement tourne à gauche d'un quart de tour et avance de 2 pas. À combien de pas est-elle de son point de départ ?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 7** Dans la figure ci-contre, chaque disque a pour aire 1 cm^2 . Lorsque deux disques se recoupent, l'aire de la partie commune mesure $0,25 \text{ cm}^2$. Combien mesure l'aire totale couverte par ces trois disques ?
- A) 2 cm^2 B) $2,25 \text{ cm}^2$ C) $2,5 \text{ cm}^2$
 D) $2,75 \text{ cm}^2$ E) $3,5 \text{ cm}^2$



- 8** Gaëtan a construit le solide représenté en utilisant 7 cubes unités. Combien lui faut-il de cubes supplémentaires pour construire un cube de côté 3 ?
- A) 12 B) 14 C) 16
 D) 18 E) 20



- 9** Chaque année, le jeu-concours Kangourou a lieu le troisième jeudi de mars. Quel jour, au plus tard, peut avoir lieu le jeu-concours Kangourou ?
- A) un 14 mars B) un 15 mars C) un 20 mars D) un 21 mars E) un 22 mars

- 10** Le produit de deux nombres vaut 36 et leur somme 37. Quelle est leur différence ?
- A) 1 B) 4 C) 10 D) 26 E) 35

- 11** Le collier ci-dessous est formé de perles noires et de perles blanches.

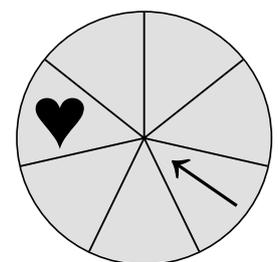


- William retire une perle après l'autre. Il la prend à chaque fois à l'une ou l'autre des extrémités. Quand il retire la cinquième perle noire, il est télétransporté sur Mars. Quel est le plus grand nombre de perles blanches qu'il peut emporter avec lui sur Mars ?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

- 12** Quelle est la différence entre le plus grand et le plus petit des nombres de 3 chiffres dont la somme des chiffres est 7 ?
- A) 576 B) 585 C) 594 D) 610 E) 693

- 13** Un rectangle PQRS est tel que $PQ = 11 \text{ cm}$ et $QR = 6 \text{ cm}$. La bissectrice de l'angle \widehat{SPQ} coupe le côté [RS] en T et celle de l'angle \widehat{PQR} coupe le côté [RS] en U. Combien mesure TU ?
- A) 1 cm B) 2 cm C) 3 cm D) 4 cm E) 5 cm

- 14** On a placé un cœur et une flèche sur les cases d'un disque comme le montre la figure. Au coup de sifflet, le cœur se déplace de 3 cases dans le sens des aiguilles d'une montre tandis que la flèche se déplace de 4 cases dans l'autre sens. Combien de coups de sifflet faut-il pour que le cœur et la flèche se retrouvent pour la première fois ensemble sur une même case ?
- A) 7 B) 8 C) 9
 D) 10 E) cela ne se produira jamais

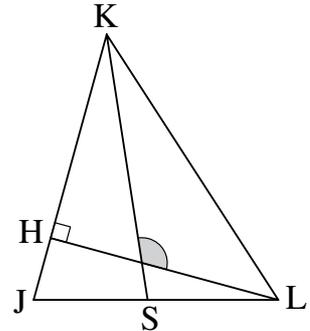


- 15** Michel a sa leçon de piano deux fois par semaine. Hélène a sa leçon de piano une semaine sur deux. En combien de semaines Michel aura-t-il eu 15 leçons de plus qu'Hélène ?
 A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

- 16** Chacun des nombres de 1 à 9 est écrit dans une des cases du carré 3×3 . Cinq nombres sont masqués (voir figure). La somme des nombres des cases voisines de la case du 9 vaut 15 (deux cases voisines ont un côté en commun). Combien vaut la somme des nombres des cases voisines de la case du 8 ?
 A) 27 B) 26 C) 20 D) 18 E) 12

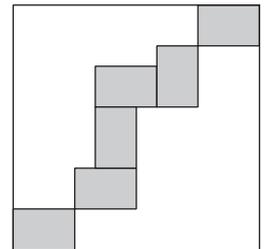
1	●	2
●	●	●
4	●	3

- 17** Dans le triangle JKL, H est le pied de la hauteur issue de L, S est le pied de la bissectrice de l'angle \widehat{JKL} (voir figure). Si l'angle obtus entre (LH) et (KS) est égal à 4 fois l'angle \widehat{SKL} , combien vaut l'angle \widehat{JKL} ?
 A) 30° B) 45°
 C) 60° D) 75°
 E) 90°



- 18** Six colocataires partagent un appartement avec 2 salles de bains qu'ils utilisent chaque matin à partir de 7 heures. Il n'y a qu'une personne à la fois dans une salle de bain. Ils passent respectivement, 8, 10, 12, 17, 21 et 22 minutes d'affilée dans une salle de bain. À quelle heure, au plus tôt, auront-ils terminé d'utiliser les salles de bains ?
 A) 7 h 45 B) 7 h 46 C) 7 h 47 D) 7 h 48 E) 7 h 50

- 19** Six rectangles identiques sont placés dans un carré de côté 36 cm, comme le montre la figure. Quelle est l'aire d'un de ces rectangles ?
 A) 42 cm^2 B) 45 cm^2
 C) 48 cm^2 D) 50 cm^2
 E) 54 cm^2



- 20** La figure 1 montre quatre cubes identiques, vus sous différents angles. On les arrange de façon à voir, face à soi, un rond central noir, comme le montre la figure 2. Que voit-on alors sur la face opposée ?

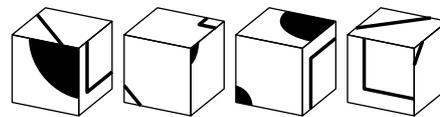


Figure 1

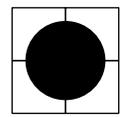
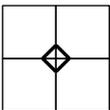
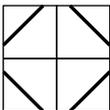
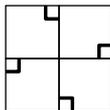
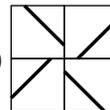
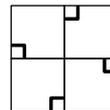
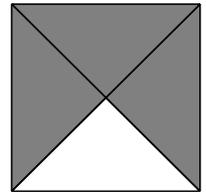


Figure 2

- A)  B)  C)  D)  E) 

- 21** Le capitaine Crochet et ses pirates ont déterrés des pièces d'or. Ils se partagent ces pièces de manière que chacun en ait le même nombre. Ils constatent alors que, s'ils avaient déterrés 50 pièces de moins, chacun en aurait eu 5 de moins. Et que, s'ils avaient été 4 de moins, chacun aurait eu 10 pièces en plus. Combien de pièces d'or ont-ils déterrés ?
 A) 80 B) 100 C) 120 D) 150 E) 250

- 22** On a découvert en Afrique un drôle de crocodile. La longueur de sa queue est le tiers de sa longueur totale, sa tête a pour longueur 93 centimètres et cette longueur est le quart de la longueur du crocodile sans sa queue. Quelle est la longueur de ce crocodile en centimètres ?
A) 558 B) 496 C) 490 D) 372 E) 186
- 23** Rachel va, en vélo, d'Édimbourg à son manoir. Elle avait prévu de rouler à 20km/h de moyenne pour arriver à 15 heures au manoir. Mais elle s'aperçoit qu'elle a déjà parcouru les trois quarts de la distance en n'utilisant que les deux tiers du temps prévu. Elle décide donc de pédaler moins vite et arrive exactement à 15 heures. Quelle a été sa vitesse moyenne après avoir décidé de ralentir ?
A) 15 km/h B) 16 km/h C) 17 km/h D) 17,5 km/h E) 18 km/h
- 24** On dispose de carreaux noir et blanc, tous identiques, comme celui montré ci-contre. Chaque carreau a trois côtés « noirs » et un côté « blanc ». On pose 25 de ces carreaux pour faire un carré de 5 sur 5 en respectant la règle : deux carreaux adjacents ont la même couleur de part et d'autre de leur côté commun. Quel est le plus petit nombre de côtés noirs pouvant se trouver sur le bord du carré ?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

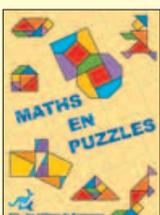


Pour départager d'éventuels premiers ex æquo, le Kangourou pose deux questions subsidiaires.

- 25** Combien existe-t-il de triangles (non aplatis) dont les côtés sont des nombres entiers et dont le périmètre vaut 8 ?
- 26** Un groupe de 18 personnes est constitué de paladins, de voleurs et de chevaliers. Les paladins disent toujours la vérité, les voleurs mentent toujours et chaque chevalier alternativement dit la vérité. On demande en premier à chacun d'entre eux : « Êtes-vous un paladin ? », 13 répondent « Oui ». Puis, on demande à chacun : « Êtes-vous un chevalier ? », 10 répondent « Oui ». Enfin, on demande à chacun : « Êtes-vous un voleur ? », 6 répondent « Oui ». Combien y a-t-il de paladins dans ce groupe ?

© 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. »

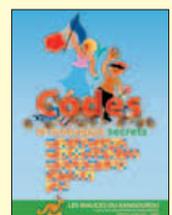


Kangourou des mathématiques, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5^e

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