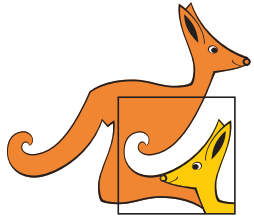


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



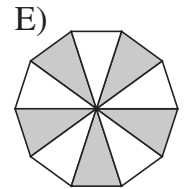
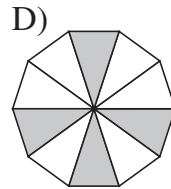
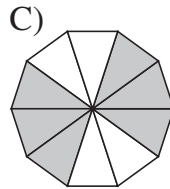
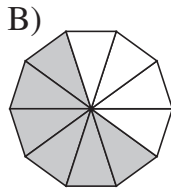
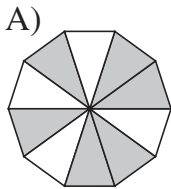
L'association *Kangourou Sans Frontières* organise le jeu-concours *Kangourou* pour plus de six millions de participants dans le monde.

Jeu-concours 2015 — Durée : 50 minutes

Sujet P

- 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 : CAP, 2^{de}, 1^{re}, T^{ale}, ...

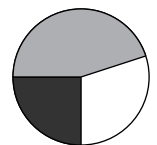
1 Chaque figure a été divisée en 10 triangles égaux.
Pour quelle figure l'aire grisée est la moitié de l'aire totale ?



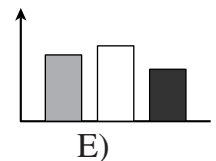
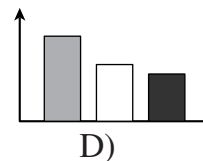
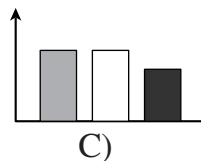
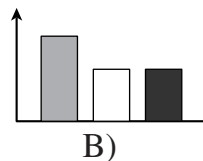
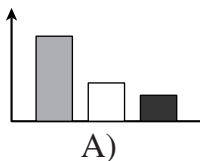
2 Parmi les nombres suivants, lequel est le plus proche du produit $20,15 \times 51,02$?

- A) 100 B) 1 000 C) 10 000 D) 100 000 E) 1 000 000

3 Voici un diagramme circulaire réalisé à partir des effectifs de trois espèces de champignons recensés lors d'une sortie en forêt (les secteurs angulaires sont proportionnels aux nombres de champignons).



Quel est l'histogramme réalisé avec les mêmes nombres ?



4 Laquelle de ces cinq fractions est inférieure à 2 ?

- A) $\frac{17}{8}$ B) $\frac{19}{9}$ C) $\frac{21}{10}$ D) $\frac{23}{11}$ E) $\frac{23}{12}$

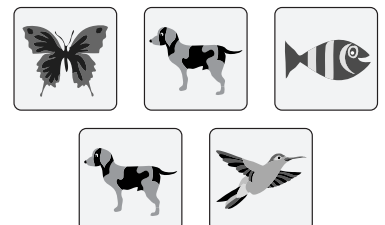
5 Les cinq cartes ci-contre ont un dessin sur chaque face.

Elles sont de deux sortes :

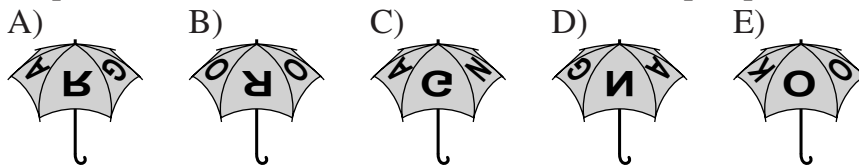
- des cartes avec un chien sur une face et un poisson sur l'autre,
- des cartes avec un papillon sur une face et un oiseau sur l'autre.

Combien y a-t-il de poissons au total sur ces cinq cartes ?

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

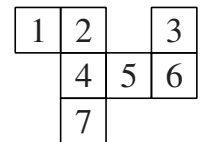


- 6 J'ai un parapluie où il est écrit « kangourou » en anglais : KANGAROO. Ci-contre, on voit mon parapluie vu de dessus. Lequel des dessins ci-dessous montre aussi mon parapluie ?



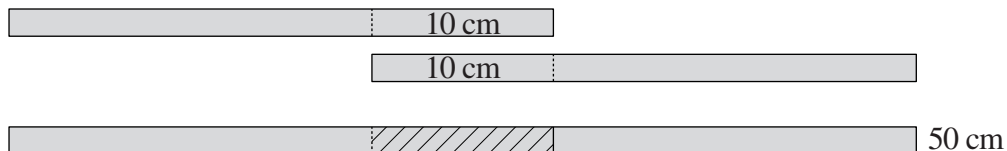
- 7 Andréa est née en 1997 et sa sœur Charlotte en 2001. Parmi les affirmations suivantes concernant la différence d'âges des deux sœurs, quelle est celle qui est toujours vraie ?
- A) elle est de moins de 4 ans B) elle est d'au moins 4 ans
C) elle est de 4 ans exactement D) elle est de plus de quatre ans
E) elle est de plus de trois ans

- 8 Voulant réaliser un cube, Fufou a dessiné le patron ci-contre qui a 7 carrés au lieu de 6. Pour avoir un patron d'un seul morceau lui permettant d'obtenir un cube par pliage, quel carré doit-il enlever ?
- A) le 1 B) le 2 C) le 3 D) le 6 E) le 7



- 9 Jacques a 10 poules. 5 de ses poules pondent un œuf chaque jour. Les 5 autres pondent un œuf un jour sur deux. Combien d'œufs pondent les 10 poules en 10 jours ?
- A) 10 B) 25 C) 50 D) 60 E) 75

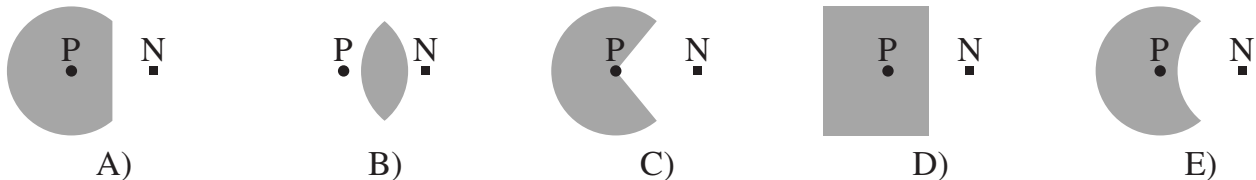
- 10 Éliane a 4 bandes de papier de la même longueur. Elle en colle deux ensemble, avec 10 cm de chevauchement, et obtient une bande de 50 cm de long.



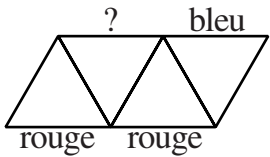
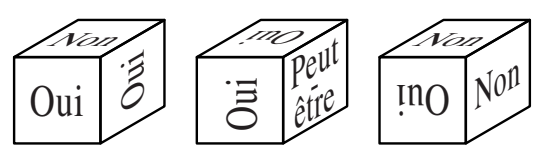
Avec les deux autres bandes de papier, Éliane veut obtenir une bande de 56 cm de long. De quelle longueur doit être alors le chevauchement ?


- A) 4 cm B) 6 cm C) 8 cm D) 12 cm E) 14 cm

- 11 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 ?



- 12 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

- 13** Chaque jour, Merline écrit la date du jour et effectue la somme des chiffres écrits. Par exemple, le 19 mars, elle écrit 19/03 et calcule $1 + 9 + 0 + 3 = 13$. Durant l'année, quelle sera la plus grande somme obtenue par Merline ?
A) 13 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20
- 14** Kim additionne tous les nombres entiers impairs de 1 à 99. Léa additionne tous les nombres entiers pairs de 2 à 100. Paul soustrait le résultat de Kim de celui de Léa. Quel est le résultat de Paul ?
A) 10 B) 50 C) 100 D) 150 E) 200
- 15** 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
- 16** On colorie chacun des 9 segments de la figure soit en bleu, soit en rouge soit en vert. 3 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 rouge seulement B) en vert seulement C) en bleu seulement
D) plusieurs couleurs sont possibles E) aucun coloriage ne permet de compléter la figure
- 
- 17** 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
- 18** Pour prendre une décision, Jean dispose d'un dé à six faces sur lesquelles figurent soit «*Oui*», soit «*Non*», soit «*Peut-être*». La figure montre ce dé dans trois positions ; quelle est la probabilité que le jet de ce dé amène un «*Oui*» ?
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$
- 
- 19** 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
- 20** On a construit trois robots munis d'antennes. Ces trois robots, RK1, RK2 et RK3, se retrouvent seuls. RK1 dit «*Je vois 8 antennes*», RK2 dit «*Je vois 7 antennes*» et RK3 dit «*Moi, je ne vois que 5 antennes*». Aucun des trois ne peut voir ses propres antennes. Quel est le nombre d'antennes de RK3 ?
A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 21** Mme Castor demande à 5 de ses élèves combien parmi eux étaient au lycée hier. Luc répond « aucun », Marc dit « 1 seul », Nina dit « 2, ni plus, ni moins », Olga dit « 3 exactement » et Prune dit « 4 ». Mme Castor sait que ceux qui ne disent pas la vérité sont ceux qui n'étaient pas au lycée hier. Combien de ces cinq élèves étaient au lycée hier ?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
- 22** 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
- 23** La figure montre 3 kangourous et 7 cases alignées. De combien de manières peut-on placer les 3 kangourous dans 3 cases différentes sans avoir 2 kangourous dans 2 cases voisines ?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
- 
- 24** 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

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** Une fourmi se promène sur les arêtes d'un cube (de côté 1). Elle part d'un sommet, veut parcourir chaque arête et revenir à son point de départ. Quelle distance minimale parcourra la fourmi sur des portions qu'elle aura déjà empruntées au cours de sa marche ?

© 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. »

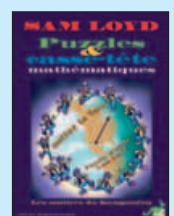


Kangourou des mathématiques, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5^e

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