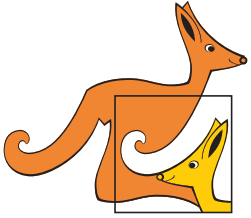


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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

Jeu-concours 2010 • 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 justes consécutives depuis la première question, un score de 8 assurant un prix). **Les classements sont séparés** pour chaque niveau : 4^{ème}, 3^{ème}, classes professionnelles...
-

1 Combien vaut $20 \div 10 + 20 \times 10$?

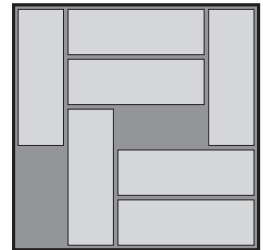
- A) 201 B) 202 C) 400 D) 2002 E) 2010

2 Il y a sept barres dans une boîte.

On peut faire glisser les barres à l'intérieur de la boîte afin de laisser la place pour une barre de plus.

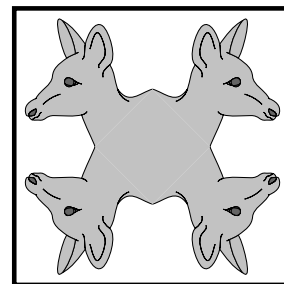
Combien de barres au minimum faut-il déplacer pour cela ?

- A) 2 B) 3 C) 4
D) 5 E) c'est impossible



3 Combien cette figure a-t-elle d'axes de symétrie ?

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

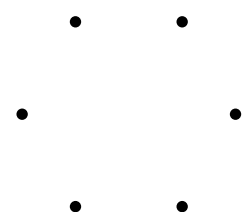


4 Sur une table, on forme un gros cube en assemblant 8 petits cubes identiques. Combien de petits cubes touchent la table ?

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

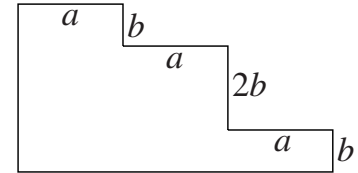
5 La figure ci-contre représente les six sommets d'un hexagone régulier. Parmi les cinq figures proposées, quelle est celle qu'il est impossible de réaliser en reliant plusieurs de ces six points ?

- A) trapèze B) triangle rectangle
C) carré D) triangle équilatéral
E) rectangle



- 6 Mamie fait des madeleines pour ses petits-enfants. Malheureusement, elle ne sait pas s'ils viendront à 3, à 5 ou à 6. Combien doit-elle en préparer, au minimum, pour pouvoir les partager équitablement dans chacun des trois cas ?
 A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 30

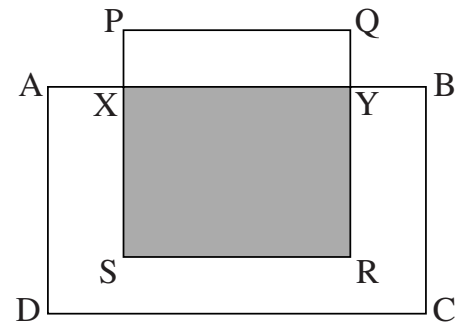
- 7 Quel est le périmètre de la figure ci-contre (dont les angles sont droits) ?
 A) $3a + 4b$ B) $3a + 8b$ C) $6a + 4b$
 D) $6a + 6b$ E) $6a + 8b$



- 8 Elsa a choisi sept nombres entiers consécutifs. La somme des trois plus petits est 33. Quelle est la somme des trois plus grands ?
 A) 39 B) 37 C) 42 D) 48 E) 45

- 9 Un jeu est fait de cartes carrées, partagées en quatre petits carrés identiques. Chaque petit carré est soit noir, soit blanc. Le jeu contient toutes les combinaisons possibles. Combien de cartes différentes contient ce jeu ?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 10 ABCD est un rectangle de 6 cm sur 10 cm et PQRS est un carré de 6 cm de côté. Si l'aire grisée vaut la moitié de l'aire du rectangle ABCD, combien mesure PX ?
 A) 1 cm B) 1,5 cm
 C) 2 cm
 D) 2,5 cm E) 4 cm



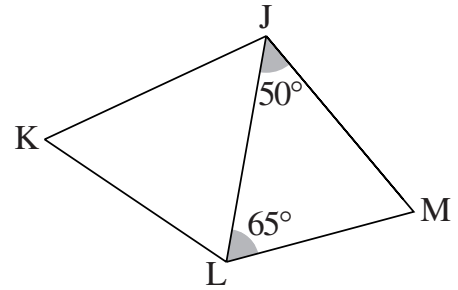
- 11 Un bûcheron de 20 ans scie des bûches. Après avoir scié 5 bûches en deux, il se retrouve avec 22 bûches. Combien avait-il de bûches au départ ?
 A) 12 B) 15 C) 17 D) 19 E) 20
- 12 On soustrait la somme des cent premiers nombres impairs de la somme des cent premiers nombres pairs strictement plus grands que 0. Quel est le résultat ?
 A) 0 B) 10 C) 100 D) 10100 E) 15150

- 13 Quel est le plus petit nombre à deux chiffres qui n'est pas la somme de trois nombres à un chiffre, tous différents ?
 A) 10 B) 15 C) 23 D) 25 E) 28

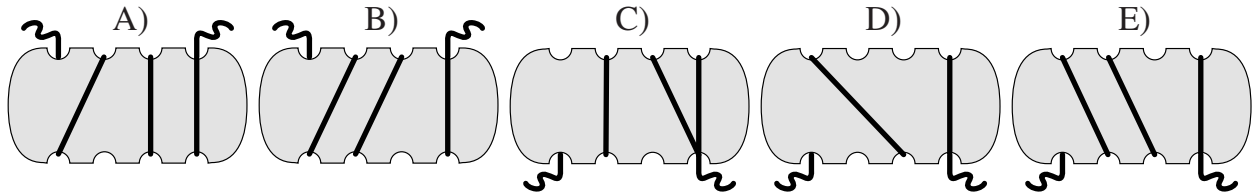
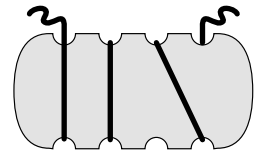
- 14 On sait que $a - 1 = b + 2 = c - 3 = d + 4 = e - 5$. Des nombres a, b, c, d et e , quel est le plus grand ?
 A) a B) b C) c D) d E) e

- 15** Il faut 18 minutes à Vulcain pour fabriquer une chaîne en reliant trois chaînettes entre elles. Quel temps mettra-t-il pour fabriquer une chaîne en reliant six chaînettes entre elles ?
 A) 27 min B) 30 min C) 36 min D) 45 min E) 60 min

- 16** Dans le quadrilatère JKLM on a :
 $JM = KL$, $\widehat{MJL} = 50^\circ$, $\widehat{MLJ} = 65^\circ$.
 Si $\widehat{JLK} = 70^\circ$, combien mesure l'angle \widehat{JKL} ?
 A) 50° B) 55°
 C) 60° D) 65°
 E) il est impossible de le déterminer



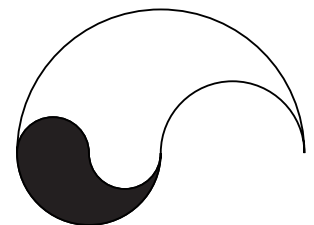
- 17** Hélène a enroulé un bout de laine autour d'un morceau de bois. En voici la vue d'un côté. Parmi les dessins ci-dessous, lequel peut représenter l'autre côté du morceau de bois d'Hélène ?



- 18** Dans une boîte, il y a 50 boules : des rouges, des vertes et des noires. Il y a onze fois plus de boules rouges que de boules vertes. Il y a moins de boules noires que de boules rouges et plus de boules noires que de boules vertes. De combien le nombre de boules rouges dépasse-t-il le nombre de boules noires ?
 A) 2 B) 11 C) 19 D) 22 E) 30

- 19** Combien de droites faut-il tracer au minimum pour partager le plan en exactement 3 régions ?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
 E) il n'est pas possible de partager le plan en exactement 3 régions avec des droites

- 20** Le logo ci-contre est fait de demi-cercles de rayons 2 cm, 4 cm et 8 cm. Quelle fraction du logo est noire ?
 A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$
 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$



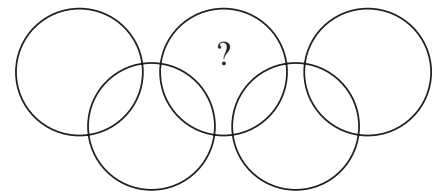
- 21** Voici le tableau des valeurs des volailles sur le marché de Troc-village. Combien de poules, au minimum, doit-on amener au marché si on veut finalement repartir avec une oie, une dinde et un coq ?
 A) 18 B) 17 C) 16
 D) 15 E) 14

Échanger au juste prix !		
1 dinde	↔	5 coqs
1 oie + 2 poules	↔	3 coqs
4 poules	↔	1 oie

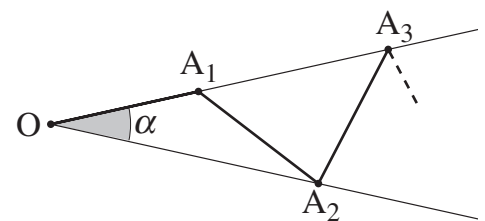
- 22** Il y a dix-huit jetons sur lesquels est inscrit soit un 4 soit un 5. Sachant que la somme des dix-huit nombres inscrits sur les jetons est divisible par 17, quel est le nombre de jetons marqués 4 ?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9
- 23** Les nombres entiers de 1 à 10 sont écrits au tableau ; un élève efface deux nombres et les remplace par leur somme diminuée de 1 ; puis un autre élève efface deux nombres et les remplace par leur somme diminuée de 1 ; et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un seul nombre. Qu'arrive-t-il à la fin ?
 A) on trouve toujours 11 B) on trouve toujours 46 C) on trouve toujours 50
 D) on trouve toujours 55 E) on ne trouve pas toujours le même nombre
- 24** On construit un cube $3 \times 3 \times 3$ en utilisant 27 petits cubes $1 \times 1 \times 1$. Chaque petit cube a toutes ses faces d'une même couleur. On veut les disposer de manière que deux cubes de même couleur ne se touchent ni par une face, ni par une arête, ni par un sommet. Quel nombre minimal de couleurs faut-il pour y parvenir ?
 A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 27

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

- 25** L'intérieur de cette figure comporte neuf zones. On écrit les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (un par zone) de telle sorte que, dans chaque cercle, la somme des nombres soit 11. Quel est le nombre inscrit dans la zone marquée d'un point d'interrogation ?

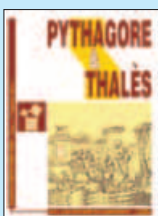


- 26** On zigzague entre deux demi-droites en traçant des segments égaux comme indiqué par la figure (ici $[OA_1]$, $[A_1A_2]$, $[A_2A_3]$ sont les trois premiers segments tracés). Si l'angle α mesure 13° , quel est le nombre maximum de segments qu'on peut construire sans qu'aucun ne recoupe un précédent ?



© 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^e

Le catalogue des ÉDITIONS DU KANGOUROU sur Internet

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

Des livres pour faire, comprendre et aimer les mathématiques

