

KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

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

Jeudi 17 mars 2005 — Durée : 50 minutes

Épreuve Cadets

C

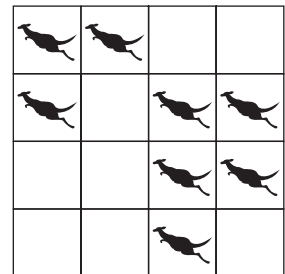
- L'épreuve est individuelle. **Les calculatrices sont interdites.**
- **Il y a une seule bonne réponse par question.** Les bonnes réponses rapportent 3, 4 ou 5 points selon leur difficulté (premier, deuxième et troisième tiers de ce questionnaire), mais une réponse erronée coûte un quart de sa valeur 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 » (un maximum de réponses consécutives sans erreur depuis la première question). Environ 1 participant sur 6 reçoit un prix. **Les classements sont séparés** pour les 4^{ème}, 3^{ème}, CAP et BEP (2^{de} et Term.).
- *Les Malices du Kangourou destinées à tous (32 pages mathématiques en couleurs), ainsi que les résultats du concours et les cadeaux, sont envoyés par courrier dans les établissements scolaires pour permettre une remise des prix le vendredi 27 mai.*

- 1 Combien vaut $2005 \times 10 + 2005$?
A) 200 500 B) 22 055 C) 2 525 D) 4 010 E) 202 505

- 2 8 cases de la grille ci-contre sont occupées par des kangourous. On voudrait qu'il y ait exactement deux kangourous par ligne et par colonne.

Quel est le plus petit nombre de kangourous devant sauter d'une case à une autre case (pas forcément voisine) ?

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



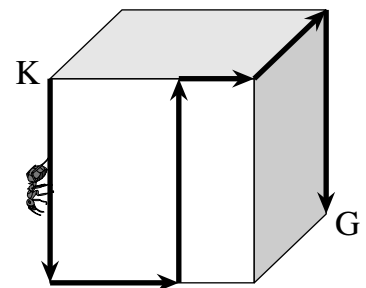
- 3 Jean a 16 billes et Jacques en a 10. Combien de billes Jean doit-il donner à Jacques pour qu'ils en aient autant ?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 10 E) ce n'est pas possible

- 4 Un cube a des arêtes de 12 cm. Une fourmi se déplace sur la surface du cube de K en G selon le trajet dessiné sur la figure ci-contre.

Quelle distance va-t-elle parcourir ?

- A) 40 cm B) 48 cm
C) 50 cm D) 60 cm
E) il est impossible de le savoir



- 5 Quel est le chiffre des unités du produit $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9$?

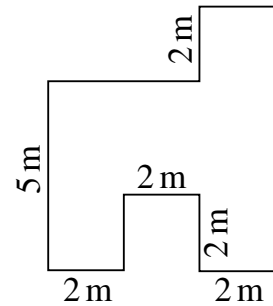
- A) 2 B) 3 C) 5 D) 9 E) 0

6 x est un nombre négatif. Lequel de ces nombres est certainement positif ?

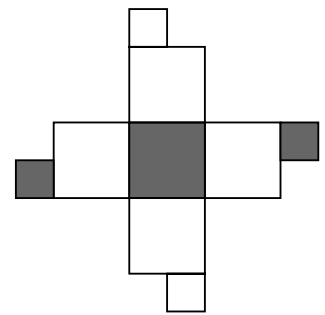
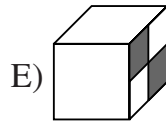
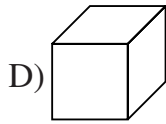
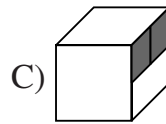
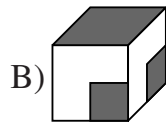
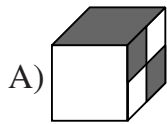
- A) $\frac{x}{5}$ B) $x-5$ C) $5x$ D) $x+5$ E) $-5x$

7 La figure ci-contre montre le plan de la surface au sol d'une pièce. Les murs adjacents sont perpendiculaires entre eux. Quelle est la superficie de la pièce ?

- A) 42 m^2
 B) 35 m^2
 C) 30 m^2
 D) 26 m^2
 E) 25 m^2



8 Un de ces cubes correspond à celui qui est représenté déplié. Lequel ?



9 Jeanne coupe une feuille de papier en dix morceaux. Puis elle prend l'un des dix morceaux et le coupe aussi en dix morceaux. Elle répète l'opération deux fois encore. Combien de morceaux de papier a-t-elle à la fin ?

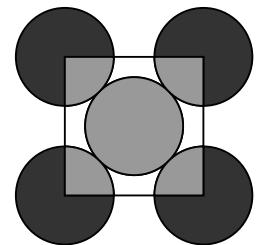
- A) 27 B) 30 C) 37 D) 40 E) 47

10 Un groupe d'élèves programme une sortie. Si chacun donnait 14 euros, il manquerait 4 euros. Mais si chacun donnait 16 euros, il y aurait un excédent de 6 euros. Combien y a-t-il d'élèves dans le groupe ?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) on ne peut pas savoir

11 Sur la figure, cinq cercles de même rayon se touchent. On a tracé le carré dont les sommets sont les centres des quatre cercles extérieurs. Quel est alors le quotient $\frac{\text{aire grisée}}{\text{aire noire}}$?

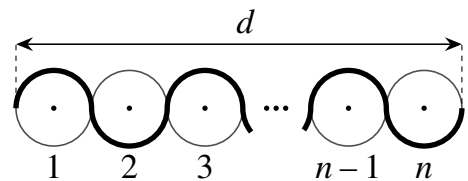
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{4}$



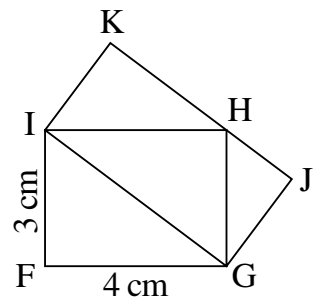
12 Dans un triangle RST, l'angle \widehat{R} est le triple de l'angle \widehat{S} et la moitié de l'angle \widehat{T} . Quelle est la valeur en degrés de l'angle \widehat{R} ?

- A) 30° B) 36° C) 54° D) 60° E) 72°

- 13** Si n vaut 50% de m , combien vaut m ?
 A) 25% de n B) 50% de n C) 75% de n D) 100% de n E) 200% de n
- 14** On a codé chaque lettre K, A, N, G, O, U, R par un chiffre. Quand les chiffres sont rangés par ordre croissant, on obtient « AGKNORU » (c'est l'ordre alphabétique). Quel est le plus grand nombre qui puisse être le codage du mot « KANGOUROU » ?
 A) 987654321 B) 987654354 C) 436479879 D) 536479879 E) 597354354
- 15** Une caisse renferme trois coffres. Chaque coffre contient trois boîtes et chaque boîte, dix pièces d'or. La caisse, les coffres et les boîtes sont fermés par des cadenas. Combien faut-il ouvrir de cadenas pour obtenir 50 pièces d'or ?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
- 16** Michel a choisi un nombre à trois chiffres et un nombre à deux chiffres. Quelle est la somme de ces nombres sachant que leur différence est égale à 989 ?
 A) 1000 B) 1001 C) 1009 D) 1010 E) 2005
- 17** Quelle est la longueur de la courbe dessinée en gras ?
 A) dn B) πdn C) $2\pi dn$
 D) $\frac{\pi}{2}d$ E) πd

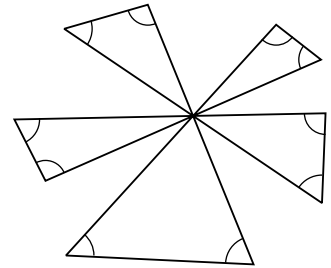


- 18** Sur la figure ci-contre, FGHI et IGJK sont deux rectangles. Quelle est l'aire du rectangle IGJK ?
 A) 10 cm^2
 B) 12 cm^2
 C) 13 cm^2
 D) 14 cm^2
 E) 16 cm^2



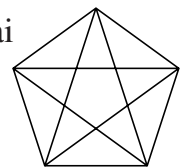
- 19** De midi à minuit, monsieur Chat dort sous le chêne et de minuit à midi, il raconte des histoires. Au-dessus de lui, sur le tronc du chêne, une affiche indique :
 « Il y a deux heures, monsieur Chat faisait ce qu'il fera dans une heure. »
 Combien d'heures par jour l'affiche dit-elle la vérité ?
 A) 6 B) 12 C) 18 D) 3 E) 21
- 20** Un gardien travaille 4 jours de suite et se repose le 5^e jour. Après un dimanche de repos, il reprend son travail le lundi. Combien de jours après ce lundi lui faudra-t-il attendre avant de se reposer à nouveau un dimanche ?
 A) 6 B) 7 C) 27 D) 34 E) 36

- 21** La moyenne de dix nombres entiers, différents et strictement positifs, est 10. Le plus grand de ces 10 nombres vaut au maximum :
- A) 10 B) 45 C) 50 D) 55 E) 91
- 22** À partir de cinq droites concourantes, on a dessiné le moulin ci-contre. Combien vaut, en degrés, la somme totale des dix angles marqués sur la figure ?
- A) 200° B) 450°
 C) 360° D) 600°
 E) 720°
- 23** Un tonneau contient 64 litres de vin. On remplace 16 litres de vin par 16 litres d'eau. On suppose que les deux liquides se mélangent parfaitement. Maintenant on remplace 16 litres du mélange par 16 litres d'eau. On mélange bien et on recommence : on remplace 16 litres de mélange par 16 litres d'eau. Finalement, combien de litres de vin reste-t-il dans le tonneau ?
- A) 27 B) 24 C) 16 D) 30 E) 48
- 24** Alexis doit voyager et prévoit d'aller à une certaine vitesse. Il remarque que s'il augmentait cette vitesse de 5 km/h, il arriverait 5 heures plus tôt et s'il l'augmentait de 10 km/h, il arriverait 8 heures plus tôt. Quelle est la vitesse initialement prévue ?
- A) 10 km/h B) 15 km/h C) 20 km/h D) 25 km/h
 E) c'est impossible à déterminer



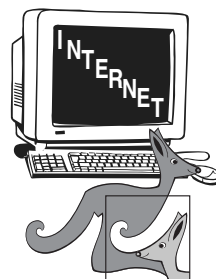
Pour départager d'éventuels premiers nationaux ex-æquo, le Kangourou pose deux questions subsidiaires.

- 25** Luc a compté 17 vrais quadrilatères non croisés dans la figure ci-contre (un vrai quadrilatère n'a pas trois sommets alignés). Combien en a-t-il oubliés ?
- 26** Mathieu a choisi, pour les multiplier, 101 nombres entiers entre 0 et 99. Le résultat est 100. Combien de choix différents des 101 nombres pouvait-il faire ?



© Art Culture Lecture - les Éditions du Kangourou, 12 rue de l'épée de bois 75005 Paris

www.mathkang.org → *le site du Kangourou*
 Venez jouer sur Internet avec le Kangourou, venez voir et écouter Thalès, Pythagore et Archimède, venez vous entraîner et relever les défis du Kangourou (questions quotidiennes, problèmes, curiosités...). L'internationalisation du jeu-concours à des dates différées ne nous permet d'afficher les solutions sur Internet qu'après le 20 avril.



Sur minitel :

• **Solutions** à partir du samedi 19 mars.

• **Résultats et classements** :

à partir du mardi 12 avril pour les 4^{ème},
 du mercredi 13 avril pour les 3^{ème},
 du vendredi 8 avril pour les BEP et CAP.

