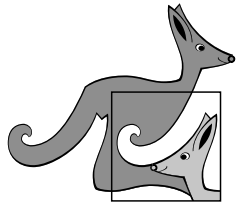


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

FINALE - TROPHÉES 2007

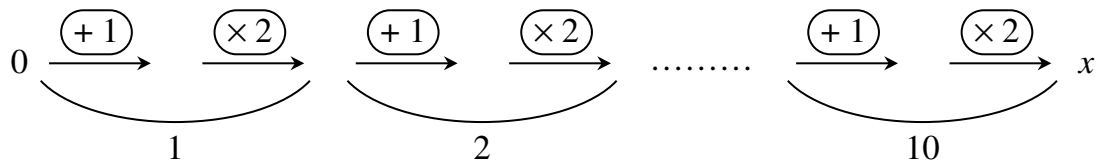


Samedi 19 mai — Durée : 30 minutes
Épreuve Juniors (2^{de} et 1^{re})

- 1** Si $5^x + 5^x + 5^x + 5^x + 5^x = 5^7$, combien vaut x ?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 2** Quel est le plus grand nombre ?
A) 73% de 37 B) 64% de 46 C) 55% de 55
D) 46% de 64 E) 37% de 73

- 3** Partant du nombre 0, on répète dix fois la suite d'opérations : ajouter 1 puis doubler.

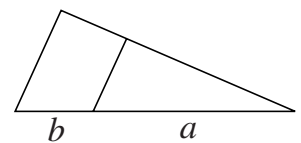


Le nombre obtenu à la fin est :

- A) $2^{11} - 2$ B) $2^{10} - 1$ C) $2^{10} - 3$ D) 20 E) $2^{11} - 1$

- 4** Sur la figure ci-contre, l'aire du petit triangle est la moitié de celle du grand triangle. Les côtés sont parallèles.

Combien vaut $\frac{a}{b}$?

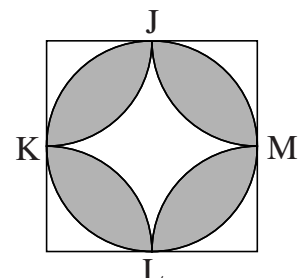


- A) 1 B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2} + 1$ D) $\sqrt{2} + 1$ E) 2

- 5** Dans un carré de côté 1, on a marqué les milieux J, K, L et M des côtés.

Quelle est l'aire de la partie grisée limitée par huit quarts de cercle ?

- A) 0,75 B) 0,5
C) $\frac{\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{2} - 1$ E) $1 - \frac{\pi}{4}$

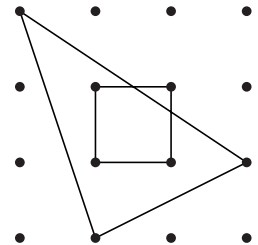


6 Dans un sac, il y a 77 balles, rouges, bleues, vertes, blanches ou noires ; et on sait qu'il y a exactement 17 balles rouges, 18 bleues et 19 vertes. En prenant à l'aveugle dans le sac, combien faut-il prendre de balles, au minimum, pour être sûr d'en avoir au moins 12 d'une même couleur.

- A) 45 B) 46 C) 47 D) 55 E) 56

7 Sur un quadrillage de points, on a tracé un triangle et un carré (voir figure). On prend comme unité le côté des carreaux du quadrillage. Quelle est l'aire de la partie commune au triangle et au carré dessinés ?

- A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{15}{16}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{11}{12}$ E) $\frac{14}{15}$



8 À partir de cinq nombres, on peut former dix sommes, en les ajoutant deux par deux. Sachant que les dix sommes obtenues ainsi sont : 22, 48, 50, 55, 57, 83, 89, 91, 117 et 124, quel est le deuxième des cinq nombres (en partant du plus grand) ?

- A) 43 B) 45 C) 49 D) 50 E) 53

9 Combien vaut le nombre : $\sqrt{1+2007\sqrt{1+2006\sqrt{1+2005\sqrt{1+2004\sqrt{1+2003\times 2001}}}}}$?

- A) 2001 B) 2002 C) 2003 D) 2006 E) 2007

10 *Question subsidiaire pour départager d'éventuels premiers ex æquo.*

En divisant un nombre de 3 chiffres par la somme de ses chiffres, quel est le plus grand reste que l'on peut obtenir ?

Rappels.

- L'épreuve est individuelle et dure 30 minutes. **Les calculatrices sont interdites.**
- **Il y a une seule bonne réponse par question.** Pour les questions 1 à 3, une bonne réponse rapporte 3 points ; pour les questions 4 à 6, 4 points ; et pour les questions 7 à 9, 5 points. Une réponse erronée coûte un quart de sa valeur en points. Si aucune réponse n'est donnée, la question rapporte 0 point. La note obtenue est comprise entre 0 et 45 (9 points sont donnés au départ). Ne pas répondre à la question subsidiaire l'emporte sur une réponse fautive. Les classements sont séparés pour chaque niveau (2^{nde}, 1^{re}, ...).

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

À partir de ce document de 2 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. »