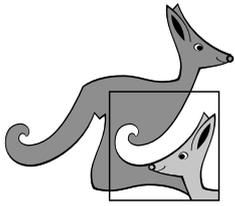


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

TROPHÉES 2022

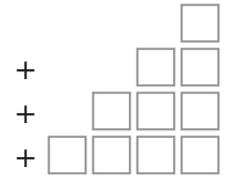


Samedi 4 juin — Durée : 40 minutes
Épreuve C (4^e - 3^e)



- 1 On effectue l'addition ci-contre après avoir placé un même chiffre dans les dix cases. Duquel de ces cinq nombres le résultat est toujours un multiple ?

A) 9 B) 34 C) 123
D) 234 E) 617



- 2 Un pavé droit a une face d'aire 30 cm^2 , une face d'aire 70 cm^2 et une face d'aire 84 cm^2 . Quel est le volume de ce pavé en cm^3 ?

A) 184 B) 210 C) 420 D) 440 E) 1764

- 3 À l'intérieur d'un rectangle de longueur x et de largeur y , on a tracé un cercle tangent aux deux côtés les plus longs. Il se trouve que l'aire du disque est égale à l'aire de la partie du rectangle extérieure au disque. Combien vaut le rapport $\frac{x}{y}$?

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

- 4 On remplit les cases vides en respectant la règle suivante : chaque case, à partir de la cinquième, contient la somme des 4 nombres précédents.

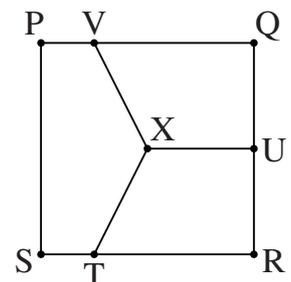


Quel est le produit des nombres contenus dans les quatre cases blanches ?

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

- 5 PQRS est un carré de côté 2 et de centre X. U est le milieu de [QR]. V et T sont situés sur les côtés du carré de telle sorte que $PV = ST$. Combien doit mesurer PV pour que le carré soit partagé par les segments [XU], [XV] et [XT] en trois régions d'aires égales ?

A) 0 B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2}{3}$



- 6 Zoé a deux dés ordinaires, un rouge et un bleu. Elle les lance et additionne les deux résultats. p est la probabilité que la somme obtenue par Zoé soit un nombre premier et q que la somme soit un carré.

Combien vaut $p + q$?

- A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{7}{11}$ C) $\frac{11}{18}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

- 7 Alice a de drôles d'idées. Elle a soustrait le chiffre des unités du chiffre des dizaines de tous les nombres à 2 chiffres. Et elle a additionné tous ces résultats. Combien a-t-elle trouvé ?

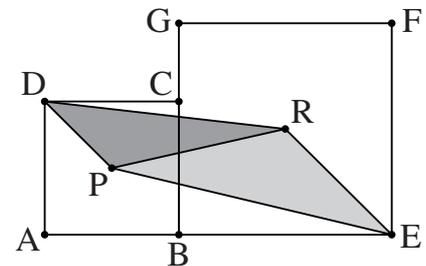
- A) 0 B) 45 C) 55 D) 90 E) 100

- 8 ABCD et BEFG sont deux carrés de centres respectifs P et R (voir figure).

Leurs diagonales respectives mesurent 7 et 12 cm.

De combien de centimètres carrés l'aire du triangle PER dépasse-t-elle celle du triangle DPR ?

- A) 5 B) 6,125 C) 7,5
D) 8,6 E) 11,875



- 9 On écrit à la suite tous les entiers de 1 à 10 000. Puis on efface tous ceux qui sont multiples de 5 ou de 11. Quel est alors le 2022^e nombre encore écrit ?

- A) 2727 B) 2728 C) 2729 D) 2778 E) 2779

Question subsidiaire

(une réponse, avec au moins deux chiffres après la virgule, est obligatoire pour être classé)*.

Le produit d'un nombre positif par lui-même est 2022 ; il est compris entre 44 et 45.

Donner une valeur approchée de ce nombre avec le plus de décimales possibles.

Rappels.

• L'épreuve est individuelle et dure 40 minutes. **Les calculatrices et autres appareils électroniques sont interdits.** Les classements sont séparés pour chaque niveau (4^e, 3^e, ...).

• **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).

* En cas d'ex æquo (sur les 9 premières questions), celle ou celui ayant donné le nombre le plus proche du nombre demandé à la question subsidiaire sera classé(e) devant.

© 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. »