

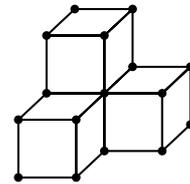


ENTRAINEMENT KANGOUROU

Spécial : Cubes

Au Kangourou des maths il y a 5 niveaux de questions qui sont notés, du plus facile au plus difficile, E, B, C, J et S. Grâce à leur numéro, ici en gras, vous pouvez retrouver ces questions et leurs corrigés dans les livres et annales Kangourou.

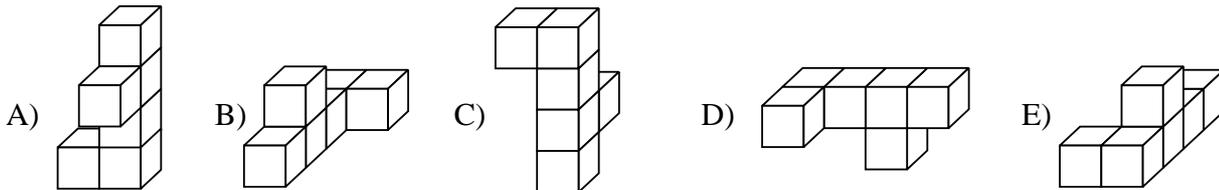
K01E11 Le dessin représente un assemblage de quatre cubes fabriqué avec un jeu de construction (les petites boules sont les sommets des cubes).



Combien de petites boules sont nécessaires ?

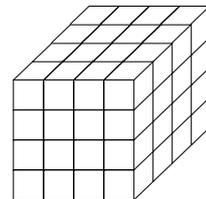
- A) 16 B) 18 C) 20 D) 21 E) 22

K01E12 Lequel de ces dessins représente un solide différent des quatre autres ?



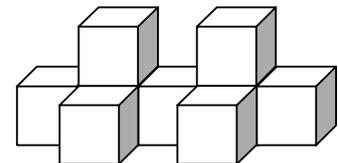
K99E13 Un orfèvre a un cube en or de 4 cm de côté. Il découpe ce cube en petits cubes de 1 cm de côté. Combien de petits cubes obtient-il ?

- A) 64 B) 48 C) 128 D) 16 E) 32

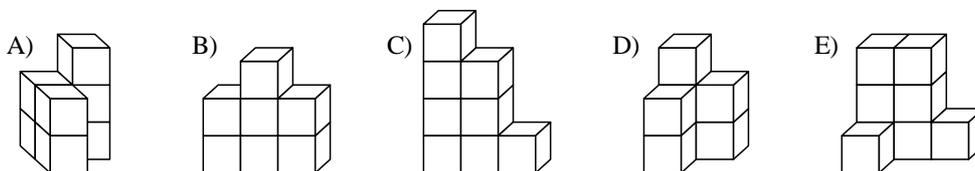
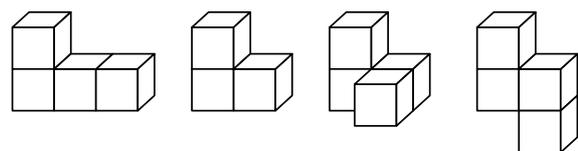


K03E14 Cette construction pèse 189 grammes. (Attention, sur le dessin, on ne voit pas tous les cubes de la construction !). Quel est le poids d'un cube ?

- A) 29 g B) 25 g C) 21 g D) 19 g E) 17 g

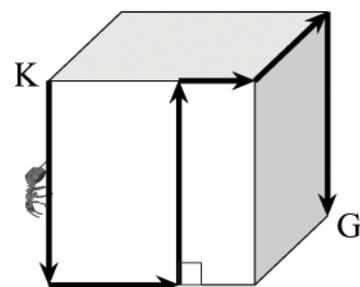


K04E15 Les assemblages A, B et D sont construits avec 7 cubes et les assemblages C et E avec 8 cubes. Lequel ne peut pas être construit à l'aide de deux des quatre éléments ci-contre ?



K05B06 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 ?

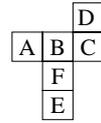
- A) 40 cm B) 48 cm
C) 50 cm D) 60 cm
E) il est impossible de le savoir



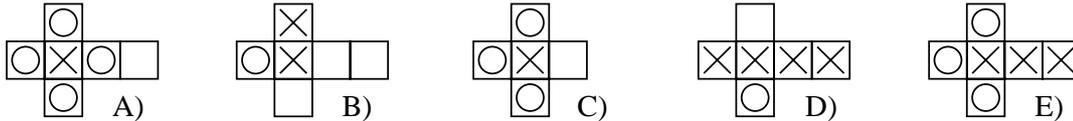
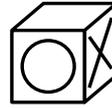


K95B07 On plie le patron de cube ci-contre. Quelle sera la lettre opposée à F ?

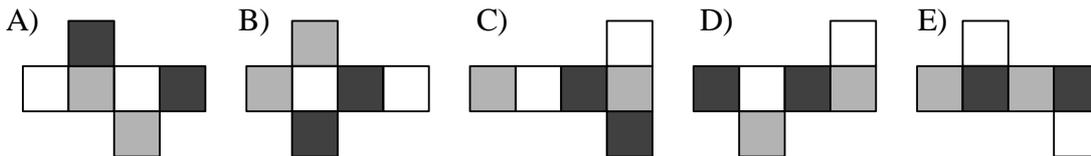
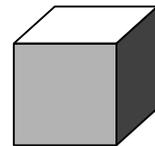
- A
- B
- C
- D
- E



K00E16 Lequel peut-être le patron de ce cube ?



K04E18 Le cube à droite est colorié avec trois couleurs de telle sorte que deux faces opposées sont de la même couleur. Lequel de ces patrons permet, par pliage, d'obtenir ce cube ?



K00E21 Patrice a une boîte de cubes en bois, tous identiques.

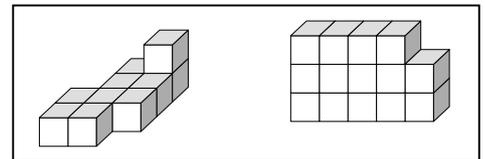
Avec ses cubes, il a construit les deux « immeubles » ci-contre.

Le poids total des cubes utilisés pour les deux immeubles est 900 g.

Le poids de cubes pour fabriquer l'immeuble de gauche est 300 g.

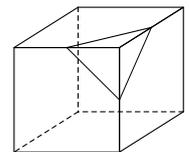
Combien y a-t-il de cubes qu'on ne voit pas sur le dessin du deuxième immeuble ?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7



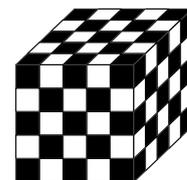
K00E23 On a coupé tous les coins d'un cube. Le cube a 2 cm de côté et l'on coupe les arêtes à 1 cm du sommet (le dessin ci-contre montre comment couper un des coins). Combien de sommets a le nouveau solide obtenu ?

- A) 6
- B) 8
- C) 12
- D) 18
- E) 24



K04E23 Un grand cube de côté 5 est composé de cubes blancs ou noirs. Deux cubes qui se touchent par une face sont de couleurs différentes. Les cubes des sommets sont noirs. Combien de cubes blancs a-t-on utilisés ?

- A) 62
- B) 63
- C) 64
- D) 65
- E) 68





SOLUTIONS Spécial : Cubes

page 1/1

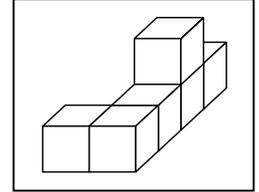
K01E11 Solution : Réponse C.

Il y a les 16 boules visibles sur la vue en perspective, et les 4 cachées derrière.

On peut aussi compter plan par plan : 4 dans le premier plan vertical, 8 dans le 2^{ème} et 8 dans celui du fond. On trouve 20 boules au total.

K01E12 Solution : Réponse E.

Le cube qui n'est pas au même « étage » que tous les autres n'est pas placé au bon endroit. Le solide semblable aux quatre premiers est :



K99E13 Solution : Réponse A. Il obtient $4 \times 4 \times 4$ petits cubes, c'est-à-dire 64.

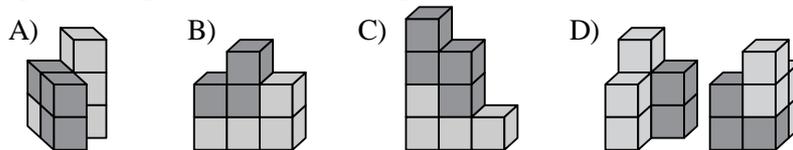
K03E14 Solution : Réponse C.

La construction contient 9 cubes de 21 g car $9 \times 21 = 189$.

K04E15 Solution : Réponse E.

E n'est pas possible à réaliser avec deux des trois éléments de 4 cubes donnés.

Voici des constructions possibles pour les 4 assemblages A, B, C et D (avec D vu aussi de derrière) :



K05B06 Solution : Réponse D.

La fourmi va parcourir 5 fois la longueur d'une arête du cube. $5 \times 12 = 60$.

K95B07 Solution : Réponse D.

K00E16 Solution : Réponse B.

Le patron B convient et c'est le seul : le A a bien un sommet commun aux trois faces (blanche, rond et croix), mais pas dans le bon ordre ; le C a perdu une face ; le D a la face blanche et celle avec le rond opposées ; et le E n'a pas de face blanche.

K04E18 Solution : Réponse E.

Les autres patrons ont des faces opposées qui n'ont pas la même couleur : pour A et B, les 2 faces grises ainsi que les 2 faces noires ne sont pas opposées ; pour D, ce sont les paires de faces grises et blanches qui ne sont pas opposées ; et, pour C, les faces de même couleur ne sont jamais opposées.

K00E21 Solution : Réponse D.

L'immeuble de gauche contient exactement 10 cubes (il ne peut y avoir de cube caché) et pèse 300 g. Le deuxième assemblage, qui pèse $900 \text{ g} - 300 \text{ g} = 600 \text{ g}$ contient donc forcément 20 cubes. Comme on en voit seulement 14, c'est qu'il y en a 6 cachés en arrière-plan.

K00E23 Solution : Réponse C.

Le nouveau solide obtenu possède exactement 1 sommet sur chaque arête de l'ancien cube. Comme le cube avait 12 arêtes, on obtient donc 12 sommets après le découpage.

K04E23 Solution : Réponse A.

Sur chaque « tranche » du cube, il y a 25 petits cubes. Sur la première, troisième et cinquième tranche il y a 12 cubes blancs alors que sur les deux autres tranches il y a 13 cubes blancs.

Il y a donc en tout $12 \times 3 + 13 \times 2 = 36 + 26 = 62$ cubes blancs.