

DÉBUT CATÉGORIE CE

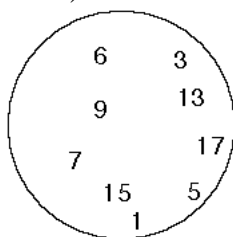
1 - LE T-SHIRT (coefficient 1)

Pour imprimer sur un T-Shirt, on peut utiliser du « papier transfert ». Il faut imprimer à l'envers, poser ensuite le papier sur le T-shirt et le repasser. En retirant le papier, on voit alors apparaître le motif (voir dessin). **Que faut-il imprimer sur le papier transfert pour qu'il y ait écrit " FFJM " sur le T-Shirt ?**



2 - LE DISQUE COUPÉ (coefficient 2)

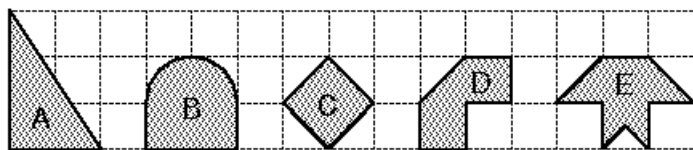
Coupe ce disque par une droite de sorte que l'addition des nombres de chacune des deux parties donne le même résultat.



DÉBUT CATÉGORIE CM

3 - LES SURFACES (coefficient 3)

Classe les figures suivantes par aire croissante.



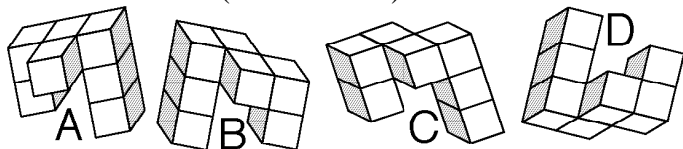
4 - ÉPUISÉE ... (coefficient 4)

Au cours des quatre derniers jours, Marie a beaucoup joué au tennis. Elle a joué samedi de 18 h à 19 h 30, dimanche de 12 h à 13 h 43 et pendant 1 h 55 le soir. Lundi, son match a duré 2 h 05 et mardi 117 minutes. Marie, très fatiguée, se demande combien de temps elle a passé sur les courts de tennis.

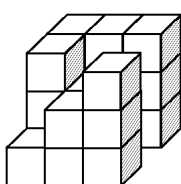
Aide-la et donne la réponse en heures et minutes.

DÉBUT CATÉGORIE C1

5 - LES CUBES (coefficient 5)



Voici quatre pièces formées de petits cubes. **Quelle est celle qui s'emboîte à la pièce ci-contre de manière à former un grand cube ?**



FIN CATÉGORIE CE

6 - L'IMPRIMANTE DÉTRAQUÉE (coefficient 6)

Une imprimante détraquée n'imprime plus les symboles +, -, ×, ÷, (,).

Elle vient d'écrire $7\ 2\ 9\ 6\ 4 = 6\ 4\ 8$.

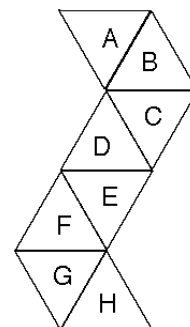
Utilise chacun des six symboles au moins une fois pour que cette égalité soit juste.

DÉBUT CATÉGORIES C2, L1, L2, GP, HC

7 - LE DÉ À 8 FACES (coef. 7)

Voici le patron d'un dé à 8 faces.

Si la face A touche la table sur laquelle le dé est posé, quelle face est dirigée vers le haut ?



8 - QUE D'ÉTAGES ! (coefficient 8)

Géraldine aime bien rendre des services aux voisins de son immeuble.

Voici ce qu'elle doit faire cet après midi :

passer dire bonjour à François, Thibaut et Marguerite ;
rendre à Stan le DVD qu'il a prêté à Isa ;
prendre les clés de Serge pour lui chercher son courrier au 1^{er} niveau.

niveau 8	Marguerite
niveau 7	Isa
niveau 6	François
niveau 5	Serge
niveau 4	Thibaut
niveau 3	Géraldine
niveau 2	Stan
niveau 1	

Douze marches séparent chaque étage et l'ascenseur est en panne. **Combien doit-elle monter et descendre de marches au minimum pour tout faire (en partant et en revenant chez elle) ?**

Note : Serge et Stan ne sont pas pressés : pour le DVD (comme pour le courrier), Géraldine n'est pas obligée de l'apporter immédiatement après l'avoir récupéré.

FIN CATÉGORIE CM

Problèmes 9 à 18 : Attention ! Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez donner le nombre de ses solutions, et donner la solution s'il n'en a qu'une, ou deux solutions s'il en a plus d'une. Pour tous les problèmes susceptibles d'avoir plusieurs solutions, l'emplacement a été prévu pour écrire deux solutions (mais il se peut qu'il n'y en ait qu'une !).

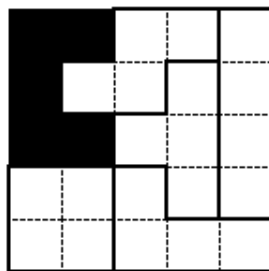


CITÉ
INTERNATIONALE
UNIVERSITAIRE
DE PARIS



9 - STAR WARS (coefficient 9)

La galaxie où se cache l'ennemi est noire et comprend cinq cases. Chaque galaxie amie est blanche et comprend quatre cases. Les vaisseaux spatiaux occupent une case et ne se touchent jamais, même en diagonale ; ils sont représentés par des ronds noirs.

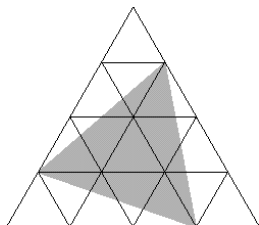


Sauriez-vous en placer cinq de façon que chaque galaxie amie, chaque ligne et chaque colonne de la grille en contienne exactement un ?

10 - TRIANGLES (coefficient 10)

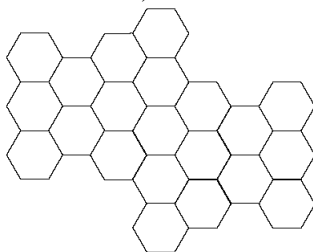
Sur le dessin, chaque petit triangle équilatéral a une aire d'une unité.

Quelle est l'aire de la surface grisée ?



11 - L'HÉRITAGE DE MAYA (coefficient 11)

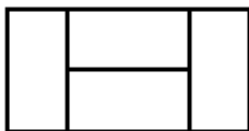
Maya, l'abeille bien connue, a partagé sa ruche entre ses trois enfants. Chacun deux a reçu une part d'un seul tenant d'hexagones unités. Toutes les parts sont identiques au retournement près. Sauriez-vous retrouver ce partage ?



FIN CATÉGORIE C1

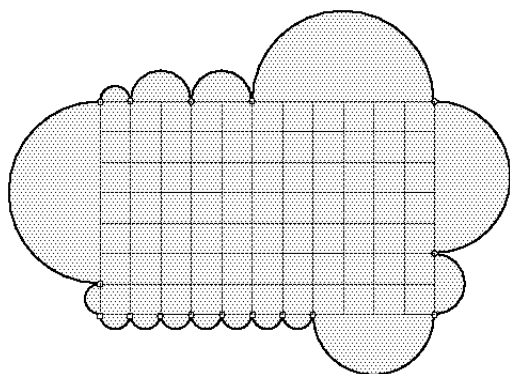
12 - LES RECTANGLES (coefficient 12)

On peut paver certains rectangles avec des dalles de largeur 1 m et de longueur 2 m. La figure montre un rectangle pour lequel la somme des périmètres des dalles vaut le double de son périmètre.



Quelle est en m² la surface d'un rectangle non carré pour lequel la somme des périmètres des dalles vaut le triple de son périmètre ?

13 - LE PARTAGE DU NUAGE (coefficient 13)



Les demi-cercles et le quadrillage régulier de la figure sont supposés parfaits.

Sauriez-vous découper le nuage en deux morceaux, selon un segment de droite joignant deux des seize points du bord du rectangle (et n'allant pas au-delà), de façon que les deux aires soient aussi proches que possible l'une de l'autre ?

Si nécessaire, on prendra $22/7$ pour π .

14 - LES CROISEMENTS (coefficient 14)

Placez au hasard six points sur une feuille de papier. A l'aide d'un crayon, joignez les deux à deux par des chemins. On suppose que deux chemins quelconques

- soit n'ont aucun point commun
- soit se croisent et ont exactement un point commun.

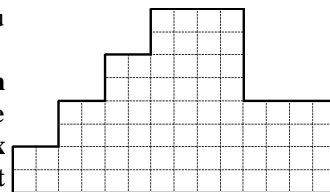
Combien aurez-vous de croisements, au minimum ?

FIN CATÉGORIE C2

15 - LE PODIUM OLYMPIQUE (coefficient 15)

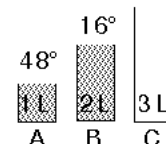
Un podium olympique revêt, vu de côté, la forme de la figure.

Sauriez-vous le découper, selon les lignes du quadrillage, de façon à obtenir deux morceaux identiques, à une translation et une rotation près, et un troisième morceau similaire, à une translation et un retournement près, dont tous les côtés sont dilatés d'un même facteur par rapport aux deux autres ?



16 - DEGRÉS DE SÉPARATION (coefficient 16)

Vous possédez trois bidons A, B et C de respectivement 1, 2 et 3 litres. Au départ, le bidon C est vide, les autres sont remplis d'eau aux températures indiquées sur la figure.



Chaque mouvement consiste à transférer l'eau d'un bidon à un autre jusqu'à ce que le bidon donneur soit vide ou le bidon receveur soit plein. La température de l'eau du bidon receveur devient alors la moyenne des températures pondérées par les volumes mélangés. Un mouvement est repéré par les lettres respectives des bidons donneur et receveur.

Il vous est demandé d'obtenir la température de 27° pour l'eau d'un bidon (quel qu'il soit et quel que soit son contenu) selon le nombre minimum de mouvements en commençant impérativement par B -> C.

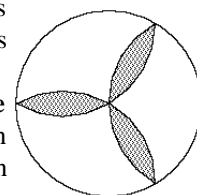
Combien de mouvements effectuerez-vous, au minimum ?

FIN CATÉGORIES L1, GP

17 - LA QUADRATURE DE LA ROSACE (coefficient 17)

Une rosace revêt la forme de la figure. Les trois surfaces grisées n'en font pas partie. Les rayons des cercles sont tous identiques.

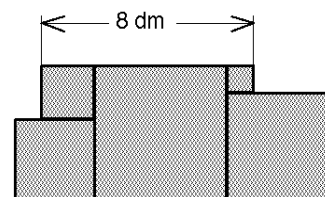
Sauriez-vous la découper, c'est-à-dire découper les trois parties blanches, selon des lignes droites et en six morceaux, de façon à pouvoir couvrir parfaitement un rectangle ?



18 - CASSIA ET SES CAISSES (coefficient 18)

Les 9 caisses de Cassia mesurent 1 mètre de longueur, et leurs sections sont des carrés dont les côtés mesurent les nombres entiers de 1 à 9 décimètres. Cassia les empile dans le sens de la longueur sur un sol plat de façon que chaque caisse repose complètement sur le sol, sur une autre caisse ou sur plusieurs autres caisses. Vu de profil, Cassia mesure les dimensions horizontales d'un seul tenant dont les extrémités appartiennent à des caisses ne touchant pas le sol.

Par exemple, avec les cinq plus petites caisses, elle peut obtenir jusqu'à 8 décimètres comme illustré par la figure. Avec tout ou partie des 9 caisses, quelle longueur peut-elle obtenir au maximum, en décimètres ?



FIN CATÉGORIES L2, HC