

10 - LES TROIS NOMBRES (coefficient 10)

Mathilde a écrit trois nombres entiers à 3 chiffres en utilisant tous les chiffres de 1 à 9. Elle additionne ces trois nombres et obtient 1575 comme résultat.

Mathias a écrit les mêmes trois nombres, puis il prend sa gomme et, dans chaque nombre, il échange le chiffre des dizaines et celui des unités. Il additionne alors les trois nouveaux nombres à 3 chiffres.

Quel résultat va-t-il obtenir ?

11 - LE TOURNOI D'ÉCHECS (coefficient 11)

Lors d'un tournoi d'échecs, chacun des participants a joué une partie avec chacun des joueurs présents et il n'y a eu aucune partie nulle.

Trois joueurs ont gagné exactement 4 parties, trois autres joueurs ont perdu exactement 7 parties et tous les autres joueurs ont perdu exactement 1 partie.

Combien de joueurs ont participé à ce tournoi ?

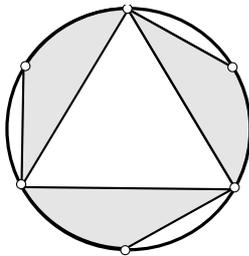
FIN CATÉGORIE C1

12 - COLORIAGE DU DISQUE (coefficient 12)

Mathilde a colorié un disque comme l'indique le dessin. Les points sont régulièrement espacés sur le cercle.

Quelle est l'aire de la zone coloriée en gris, sachant que l'aire totale du

disque est de 314 cm^2 ? Si besoin est, on pourra prendre 3,14 pour π .



13 - QUADRILLAGE DU PLAN (coefficient 13)

Mathias a tracé plusieurs droites qui, deux à deux, sont toujours soit parallèles, soit perpendiculaires. Ces droites partagent le plan en un certain nombre de rectangles et de régions illimitées (ouvertes). Le nombre de rectangles est exactement le double du nombre de régions illimitées.

Combien de droites Mathias a-t-il tracées ?

14 - LES JETONS (coefficient 14)

Mathilde possède vingt jetons numérotés de 1 à 20 et vingt boîtes. Elle veut ranger ses jetons dans des boîtes de telle sorte que :

- toutes les boîtes utilisées (au moins deux) contiennent le même nombre de jetons ;
- la somme des numéros des jetons contenus dans chacune des boîtes utilisées soit toujours la même.

Combien de boîtes Mathilde utilisera-t-elle ?

FIN CATÉGORIE C2

15 - LE DIAMANT (coefficient 15)

La valeur d'un diamant est proportionnelle au carré de sa masse. Pendant sa taille, un magnifique diamant d'une valeur de 11 200 euros s'est cassé en deux diamants plus petits. Les deux petits diamants ensemble valent 4 200 euros de moins que le gros diamant initial.

Quel est le rapport de la masse du petit morceau à celle du gros morceau ? On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

16 - LE CADEAU (coefficient 16)

Pour la fête des mères, la maman de Mathilde et de Mathias reçoit un cadeau emballé dans une boîte en forme de parallélépipède rectangle, dont toutes les dimensions sont des nombres entiers de centimètres.

La longueur de la ficelle utilisée autour du paquet (sans compter les noeuds), exprimée en centimètres, est égale à la moitié de la mesure de la surface visible du papier d'emballage sur les six faces du paquet, exprimée en centimètres carrés.

Quelles sont les trois dimensions du paquet, rangées dans l'ordre croissant ?

FIN CATÉGORIES L1, GP

17 - UN TRIANGLE DANS UN CUBE (coefficient 17)

On inscrit un triangle dans un cube d'arête 8 cm de telle sorte que :

- le point A coïncide avec un sommet du cube ;
- les points B et C soient situés à la surface du cube ;
- le centre de gravité du triangle coïncide avec celui du cube.

Quelle est, au maximum, l'aire du triangle ABC ?

On pourra prendre si besoin est 1,414 pour $\sqrt{2}$; 1,732 pour $\sqrt{3}$; 2,236 pour $\sqrt{5}$. On arrondira éventuellement le résultat au mm^2 le plus proche.

18 - DANS LE SENS DE LA LARGEUR (coef. 18)

On couvre complètement un rectangle de longueur 2009 cm et de largeur 2 cm avec 2009 dominos de 1 cm sur 2 cm. Aucun domino ne doit sortir du rectangle ni empiéter sur un autre domino.

En considérant toutes les couvertures possibles du rectangle, quel est le pourcentage de dominos orientés dans le sens de la largeur du grand rectangle ?

La réponse sera donnée en % et arrondie au dixième le plus proche. On pourra prendre si besoin est 1,414 pour $\sqrt{2}$; 1,732 pour $\sqrt{3}$; 2,236 pour $\sqrt{5}$.

FIN CATÉGORIES L2, HC