

1. LES CONFITURES (Cat. 3)

Le club « Forêt verte » prépare cinq sortes de confitures:

aux fraises, aux abricots, aux framboises, aux cerises et aux prunes. Les membres du club les mettent dans des pots et les vendent aux touristes.

Un client achète deux pots de confitures différentes.

Quelles confitures peut-il avoir achetées?

Indiquez toutes les façons possibles d'acheter deux confitures différentes.

2. ADDITIONS CODÉES (Cat 3, 4)

Dans ce tableau, il y a des additions dans les lignes et dans les colonnes.

Chacun des signes (le rond, le carré, l'étoile, le triangle et le losange) remplace toujours un même nombre.

●	+	★	+	▲	+	★	=	9
+		+		+		+		
●	+	●	+	■	+	●	=	9
+		+		+		+		
■	+	★	+	◆	+	▲	=	13
9		5		12		8		

Trouvez par quels nombres il faut remplacer les différents signes pour que toutes les additions soient correctes.

Montrez comment vous avez fait pour trouver ces nombres.

3. LES BOÎTES DE CRAYONS (Cat 3, 4)

Cinq boîtes de crayons sont exposées dans la vitrine d'une papeterie.

Leurs prix sont:

5 €	8 €	10 €	12 €	13 €
-----	-----	------	------	------

Après quelques jours, le papetier en a vendu quatre: une à Alex, une à Brice, une à Carla et une à David.

- Alex a payé uniquement avec des pièces de deux euros et on ne lui a rien rendu.
- Brice a dépensé 3 euros de plus que Carla.
- David a payé avec deux billets de cinq euros et le marchand lui a rendu de la monnaie.

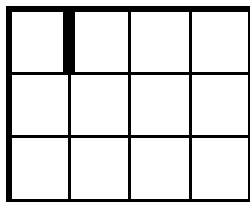
Quel est le prix de la boîte achetée par Alex?

Expliquez votre réponse.

4. PAS DE JALOUX (Cat. 3, 4, 5)

Aurélie veut partager ce rectangle en deux parties ayant chacune le même nombre de carreaux, mais pas forcément la même forme. Tous les carreaux doivent rester entiers, le découpage doit donc suivre les lignes du quadrillage.

Aurélie a commencé le partage, en traçant un premier trait (plus large sur la figure):



Continuez le partage commencé par Aurélie.

Trouvez toutes les façons de continuer le partage d'Aurélie pour obtenir deux parties ayant le même nombre de carreaux.

5. BILLES (Cat. 3, 4, 5)

Anne, Béatrice et Charles jouent aux billes avec d'autres camarades.

A eux trois, ils ont gagné 20 billes en tout.

Charles a gagné deux fois plus de billes que Béatrice,

Anne n'a pas gagné plus de billes que Béatrice.

Combien de billes chacun des trois enfants peut-il avoir gagné?

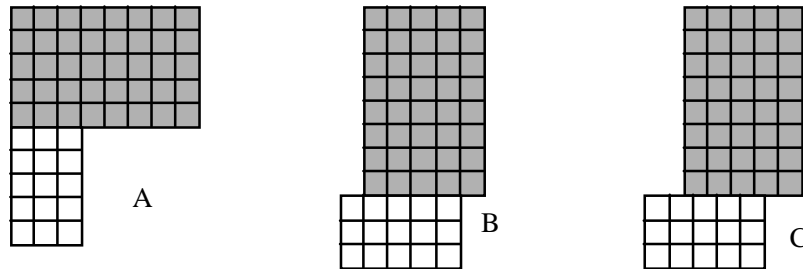
Expliquez votre raisonnement.

6. LES DEUX RECTANGLES (Cat. 4, 5, 6)

Laura découpe deux rectangles dans une feuille de papier quadrillé, en suivant les lignes du quadrillage: les dimensions du premier rectangle sont 5 et 8, celles du second sont 5 et 3 (unité: le côté d'un carré du quadrillage).

Laura place ces deux rectangles l'un contre l'autre, sans les superposer, de façon à ce qu'ils se touchent par un ou plusieurs côtés entiers de carreaux. (Un carreau d'un rectangle ne peut en toucher qu'un seul de l'autre rectangle, par un côté entier.) Laura peut obtenir ainsi de nombreuses figures.

(Exemples: Les figures A et B sont correctes. La figure C est incorrecte car il y a des carreaux d'un rectangle qui touchent deux carreaux de l'autre rectangle.)



Les figures obtenues n'ont pas toutes le même périmètre. Par exemple, le périmètre de A mesure 36 unités, celui de B en mesure 34.

Quel est le plus petit périmètre que peut avoir une figure obtenue en assemblant ces deux rectangles en respectant les règles d'assemblage?

Et quel est le plus grand périmètre qu'on peut obtenir?

Expliquez comment vous avez trouvé et montrez vos solutions.

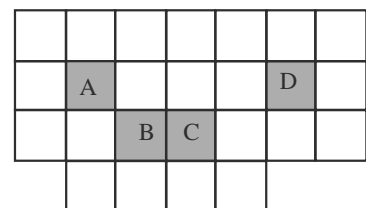
7. CARTES CARREES (Cat. 4, 5, 6)

Grégory a 81 cartes carrées, de mêmes dimensions. Chaque carte a une face blanche et une face grisée.

Grégory dispose toutes les cartes, les unes contre les autres, face blanche vers le haut; il obtient ainsi un grand carré entièrement blanc.

Thomas lui propose un défi: « *Essaie de retourner le plus possible de cartes pour faire apparaître leur face grisée. Mais attention, à la fin, chaque case grise devra avoir au moins 7 faces voisines blanches.* »

Deux cartes sont voisines si elles ont un côté commun ou éventuellement un seul sommet commun. Dans cet exemple, les cartes A et C avec les faces grises ont 7 voisines avec des faces blanches, et D en a 8, mais B n'en a que 6!



Combien de cartes Grégory peut-il retourner au maximum?

Expliquez votre raisonnement et dessinez une de vos solutions.

8. CROISSANCE EXTRAORDINAIRE (Cat. 5, 6, 7)

Quand ils vivaient dans notre pays, Hugo mesurait 115 cm, Léo 130 cm, Sara 135 cm, Edy 145 cm. Depuis quelques années, ils vivent dans un autre pays nommé « Biengrandir », où l'unité de mesure est le *gra*.

Aujourd'hui ils se mesurent, et ils ont vu que Hugo a grandi de 7 *gra*, Léo de 6 *gra*, Sara et Edy ont grandi chacun de 3 *gra*.

Sara s'aperçoit d'une chose étrange: maintenant, ils n'ont plus quatre tailles différentes, mais deux enfants ont la même taille et les deux autres aussi.

Trouvez à combien de cm correspond 1e *gra*.

Expliquez votre raisonnement.

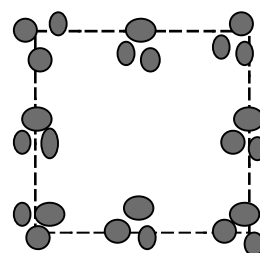
9. UN ŒIL SUR LES PIERRES! (Cat. 5, 6, 7)

Julien est en vacances à la mer. Sur la plage, il ramasse des pierres et les dispose par petits tas de trois, en forme de carré, comme sur ce dessin:

Selon cette disposition, il y a 9 pierres par côté.

Julien ramasse encore 4 autres pierres et, avec les premières, forme une nouvelle disposition:

- il y a de nouveau 8 tas, disposés en carré;
- il y a de nouveau 9 pierres par côté;
- il y a le même nombre de pierres dans tous les tas situés au milieu des côtés du carré.



Combien peut-il y avoir de pierres dans les tas de la nouvelle disposition?

Montrez toutes les possibilités et expliquez votre raisonnement.

10. LA PLUS PETITE DIFFÉRENCE (Cat. 5, 6, 7)

Cette grille est partagée en deux régions par une ligne continue, épaisse, qui suit le quadrillage.

Lorsqu'on additionne les nombres de chacune de ces régions, on constate que la différence entre les deux sommes obtenues est 39.

3	15	16	22
7	13	2	43
40	30	35	17
19	18	12	5

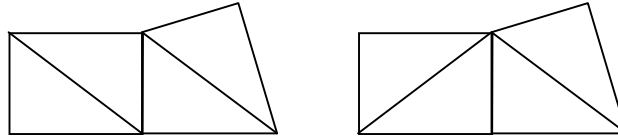
Il est possible de trouver une différence plus petite en découpant toujours la grille en deux parties, mais selon d'autres lignes.

Dessinez une ligne de partage qui, selon vous, donne la plus petite différence possible et notez vos calculs.

11. QUADRI-TRIANGLES (Cat. 6, 7, 8)

Avec quatre triangles rectangles égaux, de côtés 3 cm, 4 cm et 5 cm, disposés de manière à ce que chaque triangle ait un côté commun avec au moins un autre triangle, on peut obtenir différentes figures que nous appellerons « quadri-triangles ».

Deux quadri-triangles sont différents s'ils ont au moins un côté ou un angle différent (on ne tient pas compte de la disposition des triangles à l'intérieur). Par exemple, ces deux quadri-triangles, de 22 cm de périmètre, ne sont pas considérés comme différents.



Parmi tous les quadri-triangles, quels sont ceux qui ont le plus petit périmètre?

Dessinez-les et expliquez comment vous les avez trouvés.

12. LES DANSEUSES (Cat. 6, 7, 8)

Chiara envoie une photo à Stéphanie, sa correspondante française.

Elle pense qu'elle peut se faire reconnaître de sa nouvelle amie par les indices qu'elle lui donne et, dans le même temps, lui présenter les camarades de son groupe de danse. Voici le texte qu'elle ajoute à la photo:

Chère Stéphanie,

Je t'envoie une de mes photos préférées car j'y danse avec mes amies.

C'est Francesca qui a les bras au-dessus de la tête, qui lève la même jambe que moi et qui a le même tutu qu'Elena;

Elena lève la même jambe que Gina;

Gina a le même tutu que Paola;

le tutu de Paola est différent de celui d'Ina;

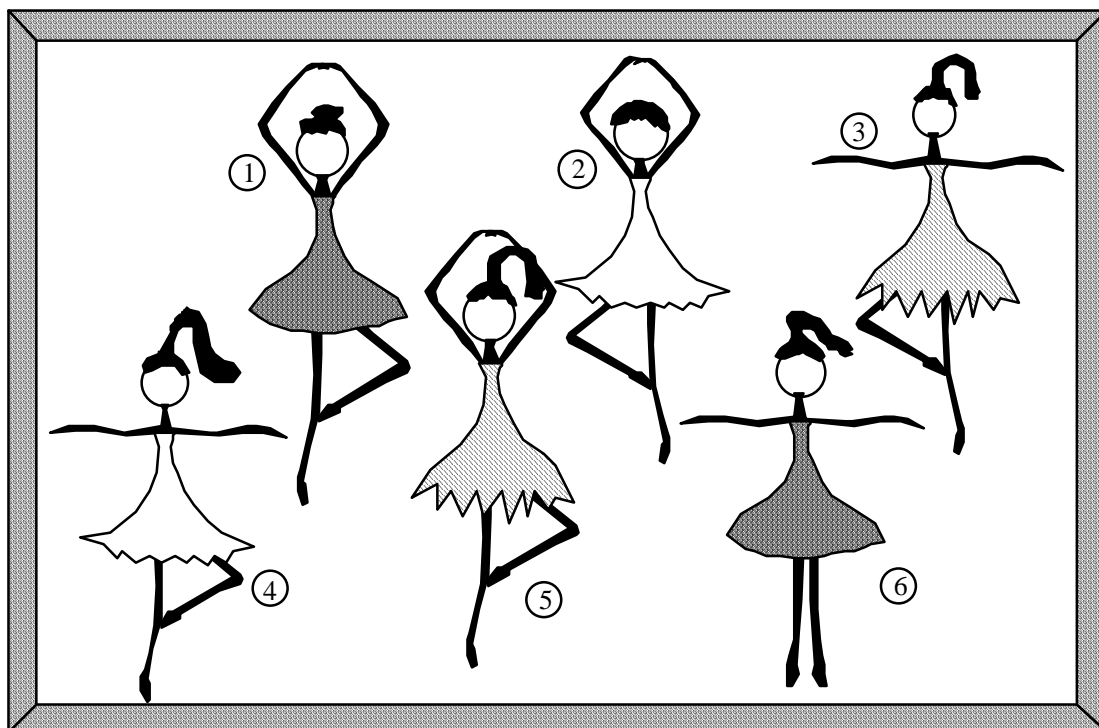
mon tutu est le même que celui d'Ina et tu vois que mes bras ne sont pas dans la même position que ceux de Paola!

J'espère recevoir ta réponse au plus vite, avec les noms correspondant à chaque numéro, pour savoir si tu m'as reconnue.

Chiara

Aidez Stéphanie à identifier Chiara et ses amies.

Expliquez votre raisonnement.



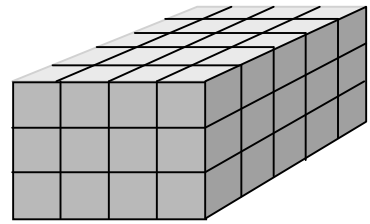
13. PETITS GOURMANDS (Cat. 7, 8)

Madame Caramel, la prof. de maths, a fait un pavé au chocolat. Après avoir fait cuire une pâte à biscuit ordinaire dans un moule, elle l'a trempée dans du chocolat liquide pour recouvrir les six faces d'une épaisse couche délicieuse.

Pour expliquer la formule du volume du parallélépipède rectangle, elle découpe son pavé en cubes de mêmes dimensions: 3 dans la hauteur, 4 dans la largeur et 5 dans la longueur.

À la fin de la leçon, elle met les cubes sur un plateau et chacun des 30 élèves a le droit de choisir deux cubes.

Pour éviter que ses élèves, tous très gourmands, ne se ruent sur les cubes ayant le plus de chocolat, Madame Caramel organise le partage ainsi, après avoir donné un numéro à chaque élève:



- pour commencer, chacun ira choisir un cube, dans l'ordre des numéros, le numéro 1 en premier, puis le numéro 2 ... et enfin le numéro 30.
- lorsque chacun aura mangé son premier cube, chacun ira en chercher un second, mais cette fois dans l'ordre inverse: le numéro 30 en premier, puis le numéro 29 ... et enfin le numéro 1.

Quelques élèves ont un grand sourire car ils savent qu'ils auront plus de chocolat que les autres.

Quels sont les élèves qui auront plus de chocolat que les autres?

Indiquez leurs numéros, expliquez ce qu'ils ont eu de plus et comment vous avez trouvé les réponses.

14. ENSEMBLE À TABLE (Cat. 7, 8)

Tymer, Sejko et Annòvic travaillent pour la même entreprise FUSEAURAIR qui a des filiales dans le monde entier. Tymer travaille à Anchorage, Sejko travaille à Tokio et Annòvic travaille à Moscou.

Un jour à midi, heure locale au siège central de l'entreprise FUSEAURAIR, le président directeur général, Monsieur Clock, demande à ses trois collaborateurs de participer à une vidéo conférence.

Monsieur Clock découvre avec surprise que ses trois collaborateurs sont tous en train de manger, selon le fuseau horaire de la ville où chacun se trouve, l'un prenant son petit déjeuner à 8 h, l'autre son déjeuner à 14h et le troisième son dîner à 20 h.

M. Clock a devant lui une carte du monde avec les fuseaux horaires et y lit:

- 11.00 Samoa	- 10.00 Tahiti	- 9.00 Anchorage
- 8.00 San Francisco	- 7.00 Denver	- 6.00 Mexico-City, Chicago
- 5.00 Havana, New York	- 4.00 Caracas	- 3.00 Buenos Aires, Sao Paolo
- 2.00 South Georgia	- 1.00 Azores	0.00 London
+ 1.00 Paris	+ 2.00 Cape Town	+ 3.00 Moscow
+ 4.00 Dubai	+ 5.30 New Delhi	+ 6.00 Dacca
+ 7.00 Bangkok	+ 8.00 Beijing	+ 9.00 Tokyo
+10.00 Sydney	+ 11.00 Vanuatu Island	+ 12.00 Auckland

Où se trouve, selon vous, le siège central de l'entreprise FUSEAURAIR?

Expliquez votre raisonnement.

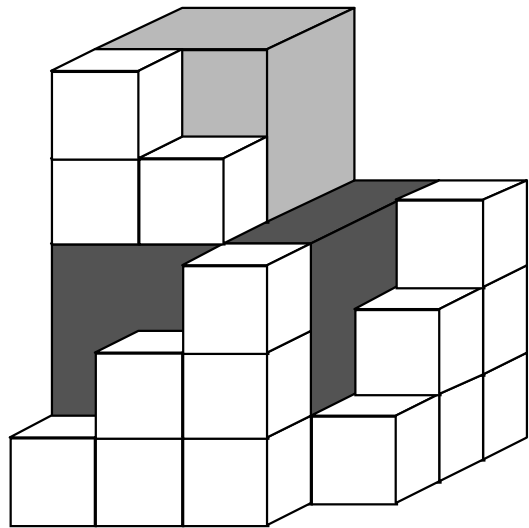
15. LA TOUR DE TRANSALPIE (Cat. 8)

Le roi de Transalpie aime beaucoup les cubes. Il a fait ériger cette tour, dans laquelle on reconnaît 17 cubes.

Pour construire la tour, les maçons ont empilé et cimenté exactement 50000 briques cubiques avant de peindre les parties visibles: en noir pour le grand cube, en gris pour le moyen et en blanc pour les 15 petits, avec le dessin de toutes les arêtes.

La hauteur totale de la tour, du sol à la face supérieure du cube moyen, est de 20 mètres.

Un des courtisans a trouvé cette tour si belle qu'il en a fait construire une dans son jardin, tout à fait semblable mais de dimensions réduites.



Son modèle réduit n'a que 8 mètres de hauteur. Il est construit avec les mêmes briques que celles utilisées pour la tour royale.

Combien de briques le courtisan a-t-il utilisées pour construire sa tour?

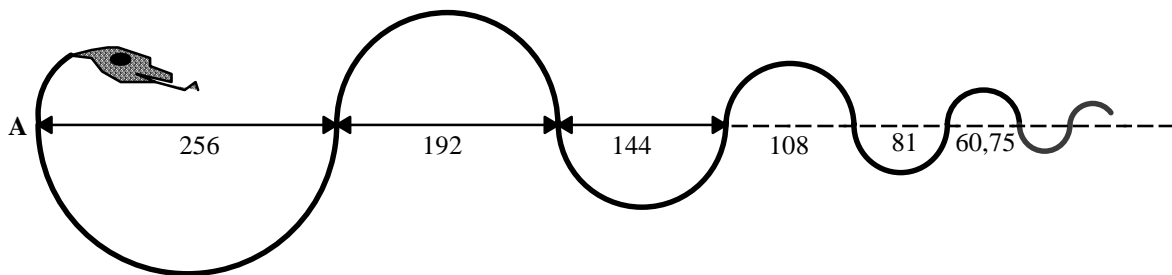
Expliquez votre solution.

16. LE SERPENT MYOPE (Cat. 8)

Monsieur Python est en train de s'admirer.

Il constate que son corps forme des demi-cercles, dont les diamètres décroissent régulièrement, toujours dans le même rapport: 256; 192; 144; 108; 81; 60 ; 75; ... (en mm)

Mais il est myope et, à partir des 5 à 6 premiers demi-cercles, il ne voit plus rien et n'aperçoit donc pas le bout de sa queue.



Selon vous, quelle est la distance, en mm, entre son cou, au point A, et le bout de sa queue?

Estimez la longueur de son corps, du point A jusqu'au bout de sa queue.

Combien y a-t-il de demi-cercles que le serpent myope n'arrive pas à voir?

Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.

17. LOGOS (Cat. 8)

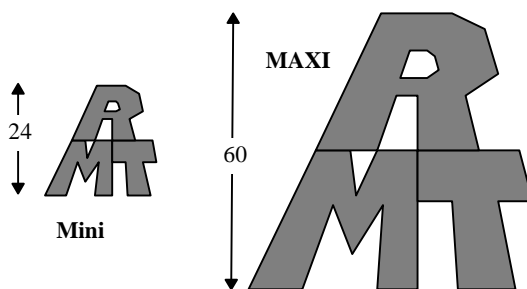
Une grande entreprise internationale de loisirs a créé un logo autocollant pour sa publicité.

Le modèle « Mini » mesure 24 cm en hauteur et en largeur.

Le modèle « MAXI » mesure 60 cm en hauteur et en largeur.

Les deux modèles sont imprimés sur des mêmes feuilles de plastique aux couleurs chatoyantes et aux reflets métallisés, puis découpés ensuite à la presse et livrés par lots de 10, 20, 40, 50 ou 100 modèles.

Un lot de 100 modèles « Mini » pèse 450 g.



Combien pèse un lot de 40 modèles « MAXI »?

Expliquez votre solution.
