

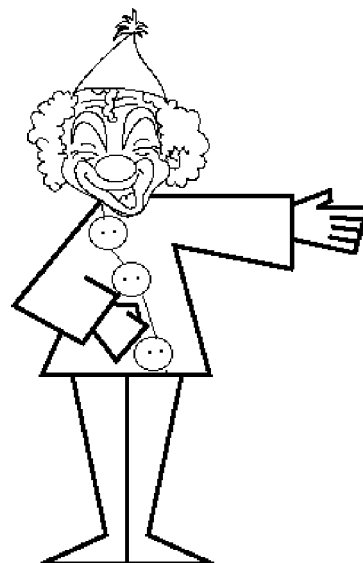
1. LES BOUTONS D'ERNESTO (Cat. 3, 4)

Pour son prochain spectacle, Ernesto le clown doit se faire un nouveau costume.

Il veut coudre 3 boutons aux emplacements indiqués sur son costume.

Il a dans son armoire une boîte pleine de boutons bleus et de boutons rouges.

Il a commencé par placer un bouton rouge en haut, un bouton bleu au milieu et un bouton rouge en bas. Mais il aurait pu faire autrement.

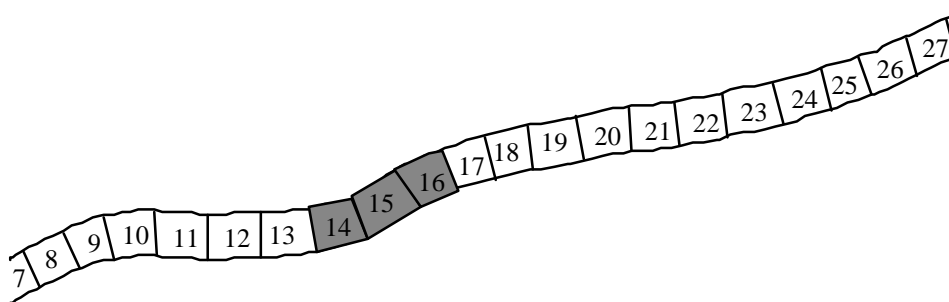


De combien de manières différentes Ernesto peut-il décorer son costume avec 3 boutons?

Dessinez ou décrivez les solutions que vous avez trouvées.

2. LE RUBAN DE MARIE (Cat. 3, 4)

Marie a un ruban avec les nombres naturels de 1 à 40. Elle colorie la partie du ruban avec les trois nombres 14, 15 et 16 qui se suivent.



Elle additionne ces trois nombres et trouve la somme 45, qui est justement l'âge de sa mère!

Marie pourrait-elle aussi obtenir 45 en additionnant d'autres nombres qui se suivent sur une partie du ruban?

Écrivez toutes vos solutions et les calculs que vous avez faits.

3. GUIRLANDE DE BALLONS (Cat. 3, 4)

Pour son anniversaire, Charles décore son salon en plaçant le long d'une paroi une guirlande de ballons. Il achète 5 ballons jaunes et beaucoup de ballons rouges. Il prépare la guirlande de la façon suivante:

- en partant de la gauche, le douzième ballon est rouge et porte l'inscription BON ANNIVERSAIRE ;
- en partant de la droite, le douzième ballon est aussi rouge et porte l'inscription MEILLEURS VOEUX.

Entre les deux ballons qui portent une inscription, Charles ne place que les 5 ballons jaunes.

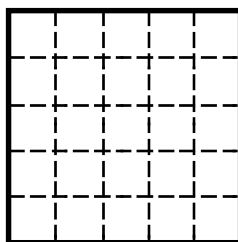
Combien de ballons peut contenir la guirlande de Charles et de quelles manières a-t-il pu placer ses ballons?

Dessinez ou décrivez les guirlandes possibles et expliquez votre raisonnement.

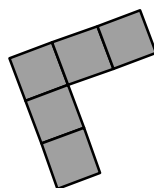
4. LE DÉFI (Cat. 3, 4, 5)

Anna lance un défi à Georges et lui dit:

« Le vainqueur sera celui qui arrivera à placer dans ce carré ...



... le plus de pièces de ce genre



sans les superposer, même partiellement.

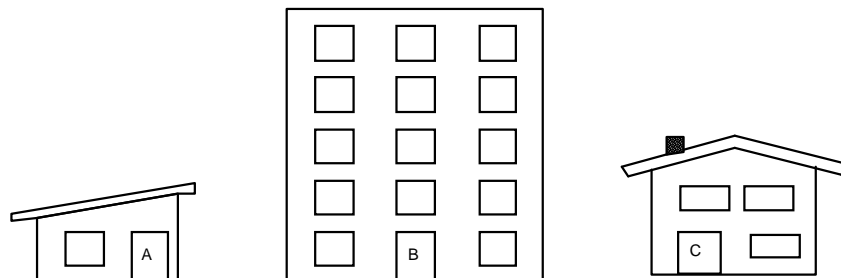
Et vous, combien de pièces de ce genre arriverez-vous à placer dans ce carré?

Dessinez votre solution en coloriant chaque pièce par une autre couleur.

5. LA PLANÈTE DES MENTEURS (Cat. 3, 4, 5)

Julie vient d'arriver dans le pays des menteurs où les habitants ne disent jamais la vérité.

Elle rencontre trois enfants Jean, Paul et Mariette qui habitent chacun dans l'une de ces trois maisons:



Les trois enfants lui disent:

Jean: *Ma maison a plus de deux étages.*

Paul: *Ma maison a une cheminée.*

Mariette: *Ma maison n'est pas à côté de celle de Jean.*

Trouvez dans quelle maison habitent Jean, Paul et Mariette.

Expliquez comment vous avez trouvé.

6. L'ÉQUIPE DE FOOTBALL (Cat. 4, 5, 6)

L'entraîneur regarde son équipe entrer sur le terrain. Il additionne les numéros des maillots de ses 11 joueurs et il obtient la somme 66.

Il fait deux changements à la mi-temps: les joueurs qui ont les maillots No 12 et 14 prennent la place de deux camarades. L'entraîneur additionne à nouveau les numéros de tous les maillots et obtient 86.

(Les joueurs ont tous des numéros différents, et il n'y a pas de maillot 0.)

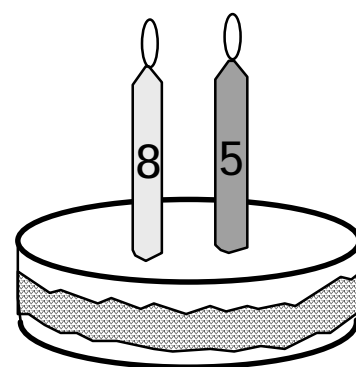
Quels peuvent être les numéros des deux joueurs qui se font remplacer?

Expliquez votre raisonnement et notez toutes les réponses possibles.

7. BOUGIES (Cat. 5, 6)

Sylvie vient de préparer un gâteau pour l'anniversaire de son père qui fête ses 85 ans.

Elle constate, avec surprise: « Tiens, je pourrais utiliser les deux mêmes bougies, à la fin du mois, pour le gâteau que je vais préparer pour mon propre anniversaire! »

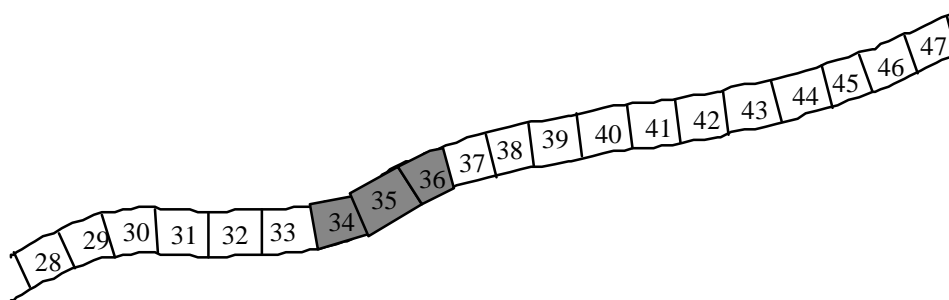


Y a-t-il déjà eu des années où, pour le gâteau de Sylvie et pour celui de son père, on a pu utiliser les deux mêmes bougies? Est-ce que ça pourra arriver encore dans le futur?

Expliquez votre raisonnement et indiquez les âges de Sylvie et de son père pour lesquels les deux gâteaux d'anniversaire sont décorés par les deux mêmes bougies.

8. LE RUBAN DE NOÉ (Cat. 5, 6)

Noé a un ruban avec les nombres naturels de 1 à 100. Il colorie la partie du ruban où se trouvent les trois nombres consécutifs 34, 35 et 36.



Il additionne ces trois nombres et trouve la somme 105, qui est justement le numéro de sa maison!

Pourrait-il aussi obtenir 105 en additionnant d'autres nombres consécutifs du ruban?

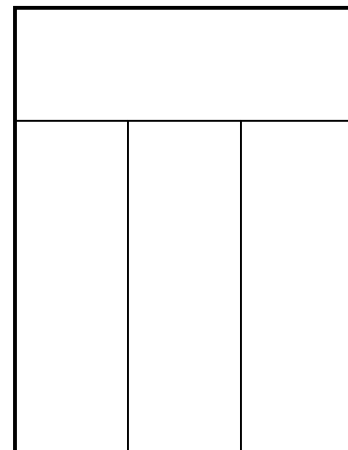
Écrivez toutes vos solutions et les calculs que vous avez faits.

9. LA BOÎTE (Cat. 5, 6, 7)

La boîte représentée sur la figure a quatre compartiments de mêmes dimensions.

Si le périmètre de la boîte est 112 cm, quelle est son aire, en cm²?

Expliquez comment vous l'avez trouvée.

**10. TARTE AU CITRON** (Cat. 5, 6, 7, 8)

Pascal est fier de sa belle tarte au citron, de forme rectangulaire, qu'il a préparée pour la partager avec ses cinq amis. Il leur dit:

- *Vous voyez, il est possible de partager cette tarte entière en six carrés égaux. J'aime bien les parts carrées. Qui veut une part carrée, comme la mienne?*

Catherine: - *Moi!*

Daniel et Marianne: - *Nous préférons des parts rectangulaires, non carrées!*

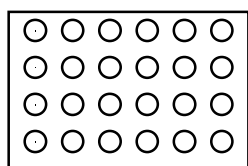
Martine et François: - *Nous aimons des parts triangulaires!*

Comment Pascal peut-il partager sa tarte, équitablement, en respectant les souhaits de chacun?

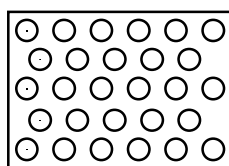
Dessinez le rectangle et une manière de le partager, avec un nombre minimum de découpages (découpages au couteau, en ligne droite).

11. TRUFFES AU CHOCOLAT (Cat. 6, 7, 8)

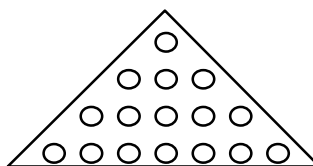
Voici quelques emballages de la maison Truffardi, qui contiennent tous le même type de truffes au chocolat:



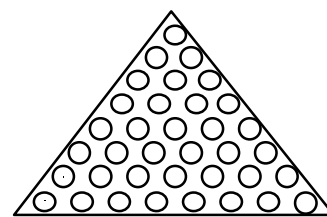
boîte normale



théâtre



piccolo



boîte familiale

Et voici les étiquettes qui indiquent le poids des truffes, à coller sur les emballages:

Mais elles sont en désordre et il en manque une.

540 g

630 g

810 g

Trouvez l'emballage pour lequel il n'y a pas d'étiquette et indiquez son poids.
Expliquez comment vous avez trouvé.

12. LE TRIANGLE À DÉCOUPER (Cat. 6, 7, 8)

Marc a en main un triangle de carton. Par un seul coup de ciseaux mené en ligne droite, il le coupe en deux parties. À l'aide de ces deux morceaux, il reconstitue un carré de 16 cm^2 .

Marie a en main un triangle de carton de forme différente. Comme Marc, par un seul coup de ciseaux mené en ligne droite, elle le coupe en deux parties avec lesquelles elle forme aussi un carré de 16 cm^2 .

Dessinez les triangles de Marc et de Marie et les carrés obtenus.

Pour chaque triangle, marquez la ligne de découpage.

13. LES BONBONS (Cat. 7, 8)

Joseph est confiseur et aime les jeux mathématiques. Un jour il propose le défi suivant à trois enfants gourmands qui observent sa vitrine:

Vous voyez, il y a 5 boîtes de bonbons sur ce rayon. Je peux vous dire que:

- la première et la deuxième contiennent, ensemble, 24 bonbons,
- la deuxième et la troisième en contiennent, ensemble, 27,
- la troisième et la quatrième en contiennent, ensemble, 23,
- la quatrième et la cinquième en contiennent, ensemble, 16.

Je peux encore vous dire que la somme des bonbons de la première boîte, de la troisième et de la cinquième est 32.

Celui d'entre vous qui, le premier, trouvera le nombre exact de bonbons de chacune des boîtes, les recevra en cadeau.

Cherchez, vous aussi, le nombre de bonbons de chaque boîte.

Expliquez votre raisonnement et donnez le détail de vos calculs

14. LA BANNIERE DE LUXOPOLIS (Cat. 7, 8)

La bannière flotte fièrement au-dessus du château de Luxopolis.

C'est un rectangle de $90 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}$, partagé en sept zones par quatre segments de droite:

- une diagonale,
- un segment parallèle à cette diagonale dont les extrémités sont deux milieux de côtés,
- deux segments joignant ces deux milieux de côtés au sommet du rectangle opposé à ces deux côtés.

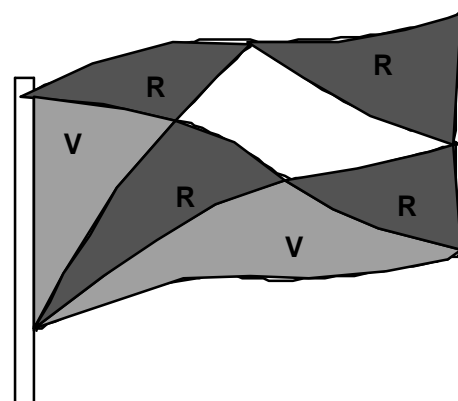
Dans le pays, certains disent que l'aire de la partie blanche en forme de quadrilatère est le quart de celle de la bannière.

D'autres disent que les deux parties vertes (V) réunies couvrent un tiers de la bannière.

D'autres enfin prétendent que les quatre parties rouges (R), ensemble, constituent la moitié de la bannière.

Une seule de ces affirmations est vraie. Laquelle?

Justifiez votre raisonnement.



15. NOMBRES PAIRS! (Cat. 7, 8)

Anne a écrit tous les nombres naturels pairs de trois chiffres (entre 100 et 999), mais formés uniquement avec les chiffres 0, 1, 2, 3 et 4.

Elle a ensuite calculé la somme de tous ces nombres.

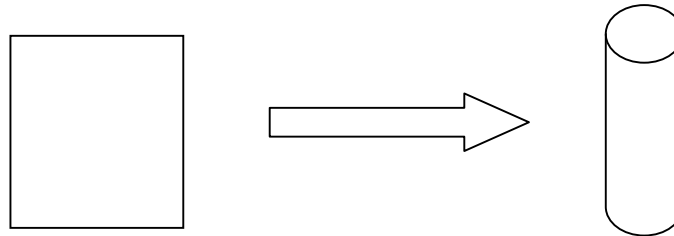
Combien de nombres a-t-elle trouvés? Quelle est leur somme?

Expliquez votre raisonnement.

16. LES CANNELLONI (Cat. 8)

Chaque dimanche, Madame Pasta prépare les cannelloni. Elle découpe des rectangles de pâte de $16 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$.

Puis, pour chacun d'eux, elle colle les deux côtés les plus longs en les superposant sur une bande de 2 cm de large. Elle obtient ainsi des cylindres qu'elle remplit avec une farce de ricotta et d'épinards. Après de nombreuses années d'expérience, elle sait qu'avec un demi-kilogramme de farce elle remplit exactement tous ses cannelloni.



Un beau jour, avec le même nombre de rectangles de mêmes dimensions, elle décide de confectionner ses cannelloni en collant les petits côtés de ses rectangles de pâtes, toujours en les superposant sur une largeur de 2 cm.

Trouvez quelle quantité de farce sera nécessaire pour remplir ses nouveaux cannelloni.

Expliquez votre raisonnement.
