

1. LES CHÂTAIGNES DE CHARLES (I) (Cat. 31, 32)

Charles a récolté beaucoup de châtaignes. Il en a déjà rempli 3 paniers, un petit, un moyen et un grand.

Il lui reste encore des châtaignes, elles pèsent 18 kilos, exactement comme celles qui sont dans le panier moyen.

Les châtaignes qui sont dans le panier moyen pèsent le double de celles qui sont dans le petit panier et les châtaignes qui sont dans le grand panier pèsent le double de celles qui sont dans le panier moyen.

Combien de kilos de châtaignes Charles a-t-il récoltés en tout ?

Expliquez votre raisonnement.

2. COMMENT S'HABILLER ? (Cat. 31, 32)

Énora est en vacances pour deux semaines. Sa maman a mis dans sa valise :

- trois tee-shirts : un jaune, un bleu et un rouge,
- deux pantalons : un gris et un blanc,
- deux paires de chaussures : une paire de baskets et une paire de sandalettes.

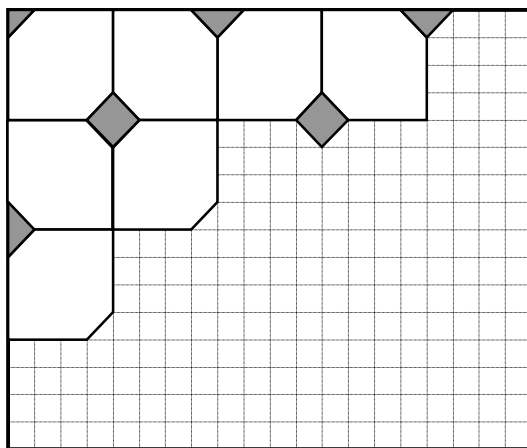
Énora a envie de s'habiller chaque jour d'une tenue différente des autres jours (tee-shirt, pantalon et paire de chaussures).

Pourra-t-elle mettre une tenue différente pour chaque jour de ses vacances ?

Expliquez votre raisonnement.

3. LE PAVAGE DE CLAIRE (Cat. 31, 32)

Claire a commencé à carreler sa salle de bains avec deux types de carreaux, des blancs et des gris, comme vous le voyez sur le dessin.



Les carreaux blancs sont tous de la même forme et de la même grandeur.

Les carreaux gris sont carrés. Claire doit en découper certains en deux ou en quatre parties pour les placer sur les bords et dans les coins. Claire a vu qu'elle allait utiliser tous les morceaux gris.

Combien de carreaux gris sont-ils nécessaires pour carreler toute la salle de bains comme sur la figure ?

Expliquez votre raisonnement.

4. C'EST LE PRINTEMPS ! (Cat. 31, 32, 41)

Anne a acheté 40 bulbes de tulipe à planter dans les pots de son balcon : deux grands pots et trois petits.

Elle commence à mettre le même nombre de bulbes dans les cinq pots.

Ensuite, dans chacun des grands, elle en met 10 en plus.

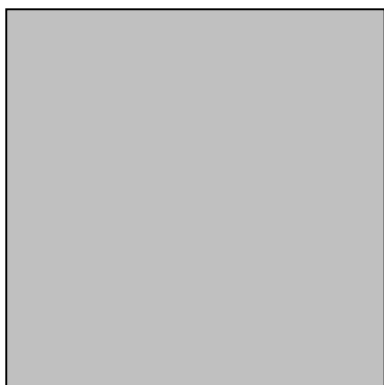
Combien de bulbes de tulipe Anne a-t-elle plantés dans chaque pot ?

Expliquez votre raisonnement.

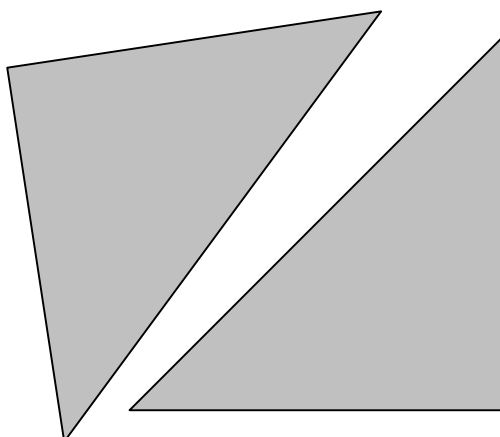
5. TRIANGLES ENVOLÉS (Cat. 31, 32, 41, 42)

Louis avait un carré de carton gris.

Il l'a découpé en deux triangles égaux:



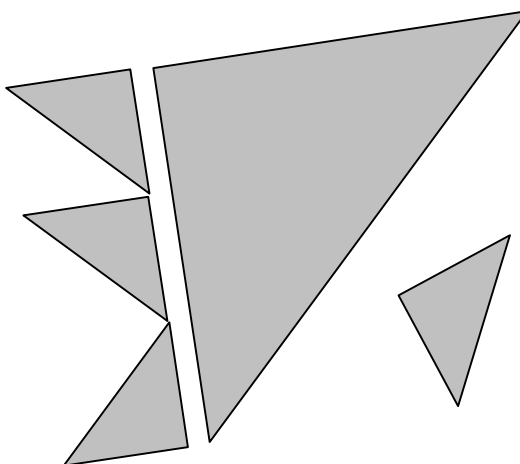
Le carré de Louis



Les deux triangles

Puis Louis a découpé un des deux triangles en petits triangles tous égaux.

Mais le vent a emporté quelques-uns des petits triangles. Il n'en reste plus que quatre :



Sur la figure ci-dessus, on voit que l'on peut aligner exactement trois des petits triangles égaux sur un côté du grand triangle.

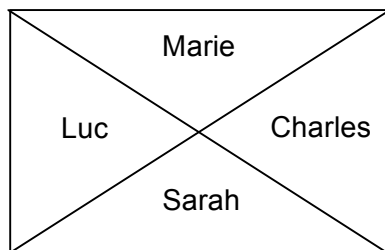
Dessinez sur le carré de Louis le grand triangle restant et tous les petits triangles.

Combien de petits triangles se sont-ils envolés ?

6. LA TARTE DE MAMIE LUCIE (Cat. 32, 41, 42)

Mamie Lucie a préparé une tarte au chocolat de forme rectangulaire pour le goûter de ses petits-enfants : Luc, Charles, Sarah et Marie.

Pour donner une part à chacun, elle partage la tarte de cette manière :



Luc et Charles ne sont pas contents parce qu'ils pensent que Sarah et Marie ont reçu les deux plus gros morceaux. Sarah et Marie affirment que chacun a reçu la même quantité de tarte.

Qui a raison ?

Expliquez votre raisonnement.

7. LE BOUQUET DE FLEURS (Cat. 41, 42)

Clara a reçu un bouquet composé de quinze fleurs. Elle constate que dans son bouquet il y a des roses, des tulipes, des marguerites et des jonquilles et que :

- les nombres des roses, des tulipes, des marguerites et des jonquilles sont tous différents,
- il y a quatre fleurs d'un même type dans le bouquet,
- les tulipes et les marguerites forment ensemble un bouquet de six fleurs,
- les tulipes et les jonquilles forment ensemble un bouquet de sept fleurs.

De combien de fleurs de chaque type le bouquet de Clara peut-il être composé ?

Expliquez votre raisonnement.

8. UNE FAMILLE D'ELFES (Cat. 41, 42)

Dans les bois d'un pays lointain vit une famille d'elfes : le papa, la maman, leur fille et les grands-parents. Les elfes sont des créatures fantastiques qui peuvent vivre très longtemps.

Dans moins de dix ans, le grand-père va avoir 1000 ans.

La jeune fille, sa mère et son grand-père ont leurs anniversaires le même jour.

Cette année, le jour de leurs anniversaires, la petite fille dit à son grand-père : « Grand-père, as-tu remarqué qu'aujourd'hui maman a exactement la moitié de ton âge et qu'elle a exactement le triple de mon âge? »

Dans combien d'années le grand-père aura-t-il 1000 ans ?

Expliquez votre raisonnement.

9. LES CHATAIGNES DE CHARLES (II) (Cat. 41, 42, 71)

Charles a récolté 81 kg de châtaignes. Il commence à les mettre dans trois paniers, un petit, un moyen et un grand.

Le poids de toutes les châtaignes contenues dans le panier moyen est le double de celui de toutes les châtaignes contenues dans le petit panier.

Le poids de toutes les châtaignes contenues dans le grand panier est le double de celui de toutes les châtaignes contenues dans le panier moyen.

Après avoir rempli les trois paniers, il lui reste quelques kilos de châtaignes, exactement la moitié du poids des châtaignes contenues dans le grand panier.

Combien de kilos de châtaignes Charles a-t-il mis dans chaque panier ?

Combien de kilos lui restent-ils ?

Expliquez votre raisonnement.

10. LES MARQUES NOIRES (Cat. 41, 42, 71)

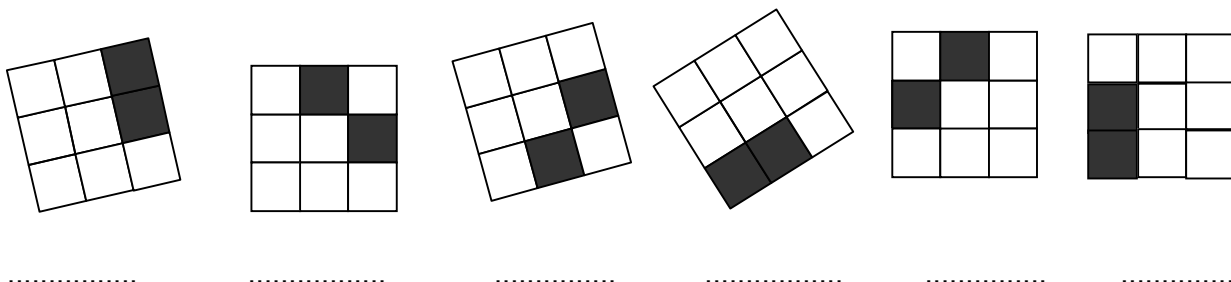
Ali Baba a découvert la caverne de la *Bande des Marques noires* qui contient des centaines d'objets précieux. Chaque voleur de la bande a tamponné sa propre marque sur les objets qu'il a volés.

Toutes les marques de la bande sont des grilles carrées de 9 cases dont deux sont noires et les sept autres blanches. Pour reconnaître ses objets, chaque voleur a une marque différente de celle des autres voleurs.

Ali Baba a pu identifier trois de ces marques tamponnées sur six objets volés :

- deux objets avec la marque de Jojo-la-béquille,
- trois objets avec celle de Rackham-le-borgne et
- un objet avec la marque de Dédé-les-grandes-feuilles.

Voici les photos de ces six marques :



Ecrivez les noms des trois voleurs Jojo, Rackham et Dédé sous chacune de leurs marques.

Combien de voleurs au maximum peut-il y avoir dans la Bande des Marques noires pour que chacun ait une marque différente de celles des autres ?

Dessinez, dans les grilles ci-dessous toutes les autres marques différentes des trois premières déjà dessinées ci-dessus.

<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

11. AU MUSÉE (Cat. 42, 71, 81)

Sept amis vont visiter un musée. Ils doivent choisir entre deux types de parcours prévus : visite réduite et visite complète. Le billet pour la visite complète coûte 10,50 euros de plus que l'autre.

Cinq d'entre eux prennent chacun un billet pour la visite réduite, mais Pierre et Anne achètent chacun un billet pour la visite complète.

À la sortie, Pierre dit à Anne : « À nous deux, nous avons dépensé 6 euros de plus que les cinq autres ensemble ».

Combien coûte chacun des billets, pour la visite réduite et pour la visite complète ?

Expliquez votre raisonnement.

12. HÉRITAGE A PARTAGER (Cat. 71, 81)

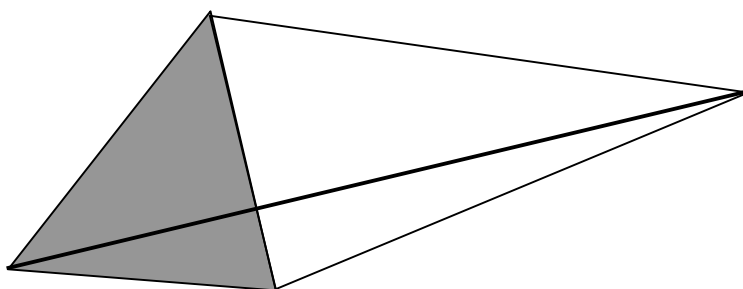
Un agriculteur laisse en héritage à son fils et à sa fille un champ d'une valeur de 30 000 euros et des économies d'un montant de 21 000 euros.

La figure ci-dessous représente le champ : un quadrilatère avec des diagonales sont perpendiculaires.

L'une d'elles partage le quadrilatère en deux triangles : l'un en gris, l'autre en blanc.

Un tiers de l'autre diagonale est situé dans la partie grise.

La fille choisit la partie grise, le fils prend le triangle blanc.



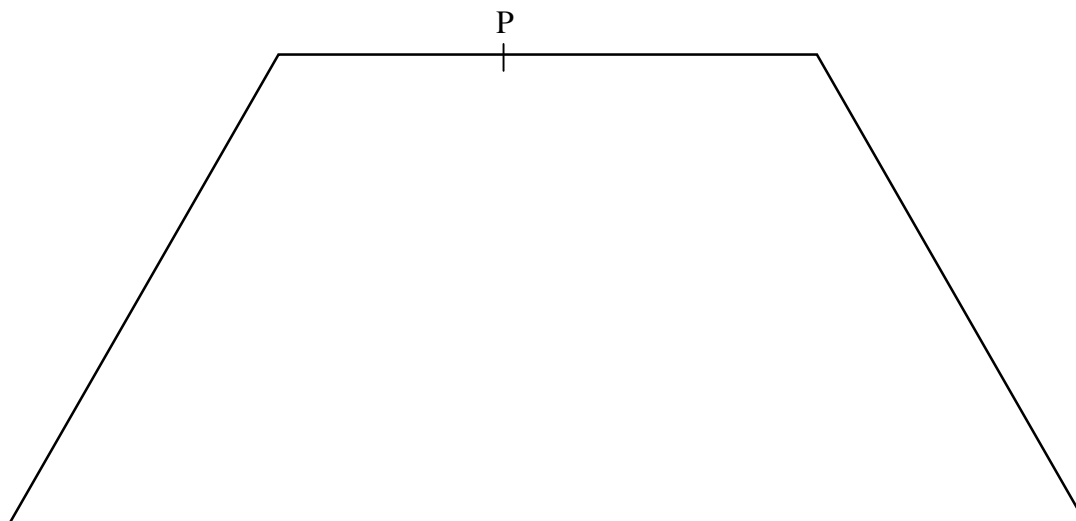
Les deux héritiers doivent se partager l'ensemble de l'héritage en deux parts de même valeur.

Comment doivent-ils se répartir les 21 000 euros ?

Expliquez comment vous avez trouvé et montrez les calculs que vous avez faits.

13. PARTAGE ÉQUITABLE (Cat. 71, 81)

Luc et Catherine ont hérité d'un grand terrain qui a la forme d'un trapèze isocèle. Ils veulent partager ce terrain en deux parcelles de même aire par une clôture rectiligne partant d'un poteau planté sur un des côtés parallèles du trapèze (P sur la figure).



Dessinez sur la figure le segment [PQ] qui partage ce trapèze isocèle en deux parties de même aire.

Expliquez comment vous avez déterminé l'emplacement de l'autre extrémité Q du segment.

14. A LA PIZZERIA (Cat. 71, 81)

Trois amis vont dans une pizzeria et consultent le menu avant de commander:

PIZZERIA RMT - SPÉCIALITÉS TRANSALPINES			
pizzas		boissons et desserts	
pizza margherita	5,50 €	eau	2 €
pizza aux champignons	6,30 €	coca-cola	3,10 €
pizza quatre saisons	7,50 €	bière	3,80 €
pizza végétarienne	8,20 €	desserts	5 €
pizza mozzarella	8,50 €	café	2 €
pizza transalpine	9 €		

Ils choisissent ainsi :

- André : pizza quatre saisons, bière et café
- Bernard : pizza végétarienne, eau et dessert
- Charles : pizza transalpine, coca-cola et dessert

Chacun des trois amis prépare ce qu'il a à payer sur la base de ce qu'il a consommé.

À la caisse, le total est seulement de 42 €, car ils ont eu droit à une réduction.

Combien chacun devra-t-il payer à la caisse pour une juste répartition de la réduction conformément aux différentes consommations ?

Expliquez votre raisonnement.

15. THÉ ENTRE AMIES (Cat. 71, 81)

Cet après-midi Anne attend son amie Béatrice pour le thé. Anne est assise dans un fauteuil et regarde dans le miroir en face d'elle l'image d'une horloge accrochée au mur derrière elle. D'après la position des aiguilles qu'elle voit dans le miroir, elle se dit que l'heure du rendez-vous est passée d'une heure et vingt minutes. A cet instant, arrive Béatrice qui affirme, en regardant sa montre, qu'elle est parfaitement à l'heure. L'horloge et la montre fonctionnent parfaitement et sont exactement à la même heure.

Quelle est l'heure du rendez-vous ?

Expliquez votre raisonnement.

16. LE PAQUET DE CLAIRE (Cat. 81)

Claire doit expédier un paquet. Elle décide d'utiliser une boîte qui a la forme d'un parallélépipède rectangle.

Au bureau de Poste, elle trouve l'affiche suivante :

- poids : maximum 20 kg ;
- hauteur de la boîte : pas supérieure à 1 mètre ;
- hauteur de la boîte + périmètre de la base de la boîte : pas supérieure à 2 mètres ;
- toutes les mesures doivent être faites au centimètre près.

Claire est certaine de ne pas dépasser le poids autorisé et choisit les dimensions de sa boîte pour avoir un volume maximum.

Quelles sont les dimensions de la boîte que Claire va utiliser ?

Expliquez votre raisonnement.

17. NOMBRES MAGIQUES (Cat. 81)

Antoine propose ce jeu à sa sœur Zoé :

« Pense à un nombre de deux chiffres.

Multiplie ce nombre par 4.

Au résultat, ajoute 68.

Multiplie le total par 25.

À ce résultat, ajoute le nombre entier formé par les trois premiers chiffres du nombre π .

Puis retranche ton année de naissance.

Tu trouves un nombre de 4 chiffres.

Les deux premiers donnent le nombre que tu as choisi et les deux derniers donnent ton âge en 2014 ».

Zoé suit les indications et vérifie qu'Antoine a raison.

Expliquez pourquoi ce calcul tombe toujours juste.
