

1. À LA FONTAINE (Cat. 3)

Deux amies, Laure et Pauline vont chercher de l'eau à la fontaine Eauclaire.

Leurs deux seaux contiennent ensemble 24 litres. Avec le seau de Laure on peut remplir exactement 3 fois le seau de Pauline.

Combien de litres le seau de Pauline peut-il contenir au maximum?

Expliquez comment vous avez trouvé la solution.

2. D'UN ÉTAGE À L'AUTRE (Cat. 3)

Six amies habitent dans le même immeuble de la rue Pythagore, chacune à un étage. Caroline habite au rez-de-chaussée; Angeline habite au premier étage; Marie habite au deuxième étage, puis il y a Céline, Doris et enfin Josiane qui habite au cinquième étage. Il y a toujours le même nombre de marches entre deux étages.

Caroline se rend d'abord chez Marie en montant 28 marches.

Puis, accompagnée de Marie, elle reprend l'escalier pour aller chez Josiane.

Combien de marches Caroline et Marie doivent-elles monter pour aller de l'étage de Marie à celui de Josiane?

Expliquez comment vous avez trouvé la solution.

3. L'ÂGE DES GRANDS-PARENTS (Cat. 3, 4)

- Dis-moi Camille, quel âge ont tes deux grands-parents?
- Essaie de le trouver toi-même ! Si j'additionne leurs âges, je trouve 132.
- Donne-moi un renseignement de plus.
- Mon grand-père a 6 ans de plus que ma grand-mère.
- Depuis combien de temps vivent-ils ensemble?
- Ils se sont mariés il y a exactement 42 ans.

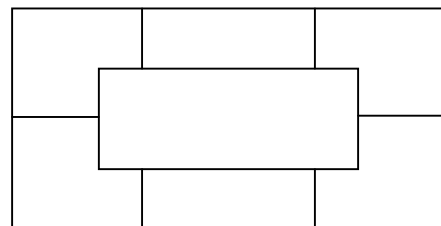
Quel âge les grands-parents de Camille avaient-ils le jour de leur mariage?

Expliquez comment vous avez trouvé la solution.

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

Léa veut colorier un pavage comme celui-ci, en respectant les conditions suivantes:

- chaque partie doit être d'une seule couleur;
- le bleu touche toutes les couleurs;
- le rouge et le jaune sont dans les coins gauches;
- le rouge, le violet et le noir ne touchent pas le vert;
- l'orange touche le noir.

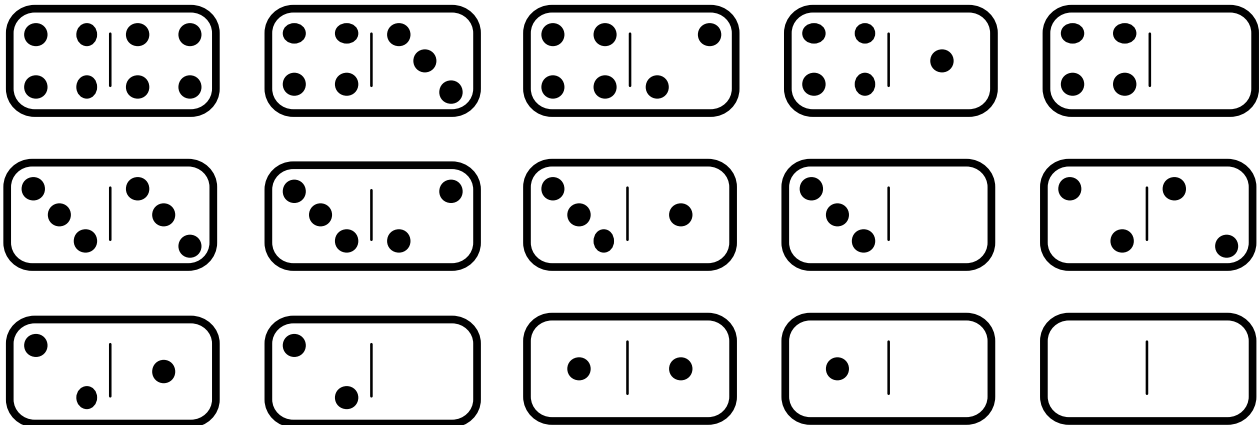


Dessinez tous les coloriages différents que Léa peut trouver si elle respecte toutes ces conditions.

Expliquez comment vous avez fait pour les trouver.

5. LES DOMINOS DE DOMINIQUE (Cat. 3, 4, 5)

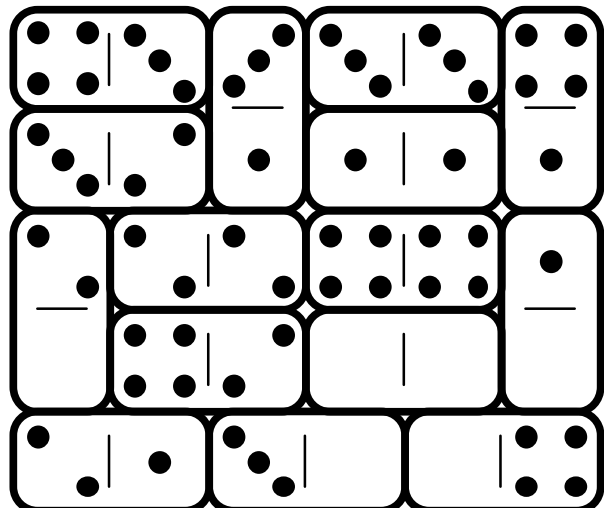
Voici les 15 pièces du jeu de domino de Dominique:



Dominique doit les placer sur ce tableau, selon le nombre de points indiqué dans chaque case.

4	3	3	3	3	4
3	2	1	1	1	1
2	2	2	4	4	1
0	4	2	0	0	0
2	1	3	0	0	4

Voici son travail !



Voici maintenant un autre tableau:

Dominique a déjà marqué la place de l'une des pièces sur ce tableau.

Comment Dominique va-t-elle placer ses 14 autres pièces sur ce nouveau tableau?

Pour répondre, vous pouvez soit dessiner le contour de chaque pièce, soit découper les 15 pièces et les coller à la bonne place.

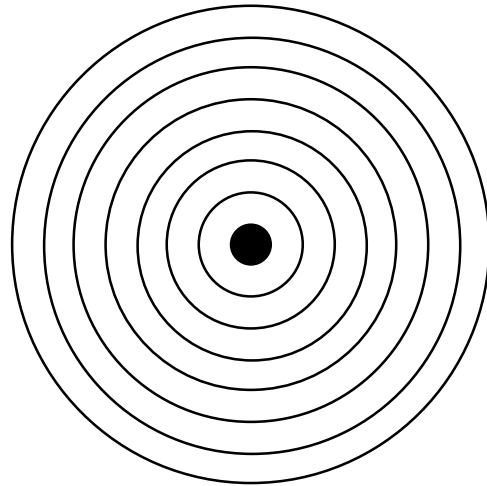
1	3	1	4	0	2
3	2	2	4	0	3
0	3	2	4	0	4
2	3	1	4	1	1
0	0	1	3	4	2

6. DES FLEURS DEVANT L'ÉCOLE (Cat. 4, 5, 6)

Monsieur Belplante décide d'aménager un massif de fleurs autour d'un vieux chêne devant l'école. Il partage le massif en 7 anneaux, comme sur ce dessin.

Puis, il procède de la façon suivante, en suivant toujours une même règle pour les tulipes et une autre pour les roses:

- dans le premier anneau, en partant du chêne, il plante 2 tulipes et 3 roses;
- dans le deuxième anneau, il plante 5 tulipes et 7 roses;
- dans le troisième anneau, il plante 8 tulipes et 15 roses;
- dans le quatrième anneau, il plante 11 tulipes et 27 roses;
- et ainsi de suite jusqu'au septième anneau.



Selon vous, combien de fleurs plantera-t-il en tout dans le septième anneau?

Expliquez comment vous avez trouvé la réponse.

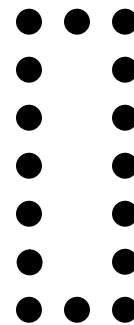
7. LE TEMPLE GREC (Cat. 4, 5, 6)

Mario veut réaliser une maquette de temple grec avec des blocs d'un jeu de construction. Il a lu que les temples grecs étaient de forme rectangulaire et qu'ils étaient entourés de colonnes.

Le temple que veut construire Mario doit avoir ces caractéristiques:

- le nombre de colonnes disposées sur une longueur du rectangle vaut un de plus que le double du nombre de colonnes disposées sur une largeur;
- il y a une colonne à chaque coin du temple;
- il y a toujours plus de deux colonnes sur une largeur.

Sur ce schéma est représenté le plus petit temple qu'il est possible de construire.



Mario dispose de 35 pièces en forme de colonnes. Il essaie de construire tous les temples possibles. Lorsqu'il en a construit un, il le dessine, puis le détruit pour essayer d'en réaliser un autre.

Combien de temples Mario peut-il réaliser?

Combien chaque temple aura-t-il de colonnes sur sa longueur et sur sa largeur?

Expliquez comment vous avez trouvé vos solutions.

8. À LA FONTAINE (Cat. 4, 5, 6)

Deux amies, Laure et Pauline, vont chercher de l'eau avec un seau à la fontaine Eauclaire.

Leurs deux seaux contiennent ensemble 26 litres. Avec l'eau contenue dans le seau de Laure on peut remplir 3 fois le seau de Pauline et il reste encore 2 litres d'eau dans le seau de Laure.

Combien de litres le seau de Pauline peut-il contenir au maximum? Et celui de Laure?

Expliquez comment vous avez trouvé votre solution.

9. DROLE DE PIZZA (Cat. 5, 6)

Pour battre un record, les habitants d'un village décident de faire une très grande pizza de forme rectangulaire. Elle doit mesurer 4 m de long et être composée de quatre parties: une aux champignons, une au jambon, une aux olives et une au fromage. Pour tenir compte des goûts de chacun, les habitants décident que:

- la longueur de la partie au jambon doit être le double de celle aux champignons et la moitié de celle aux olives;
- la longueur de la partie au fromage doit être le quart de celle de la partie la plus longue.

Quelle sera la longueur de chaque part?

Expliquez comment vous avez trouvé la solution.

10. COLORIAGE BIZARRE (Cat. 5, 6, 7)

Max colorie un quadrillage de trois lignes en respectant, pour chaque ligne, une règle de coloriage différente:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
■	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□
■	■	□	□	■	■	□	□	■	■	□	□	■	■	□	□
■	■	■	□	□	□	■	■	■	□	□	□	■	■	■	□

Il a déjà colorié correctement les 15 premières colonnes. Il constate que les colonnes 1, 9 et 13 sont complètement coloriées. Il continue le coloriage en allant bien plus loin que la colonne 16.

La colonne 83 sera-t-elle entièrement coloriée? Et la colonne 265?

Expliquez comment vous avez trouvé la solution.

11. LA FEUILLE DE TIMBRES (Cat. 6, 7, 8)

Steve est collectionneur de timbres. Il a devant lui une feuille rectangulaire de 24 timbres dont il a déjà détaché les bords blancs. Il a décidé de la partager avec les 23 camarades de sa classe.

Pour séparer les timbres sans les abîmer, un collectionneur commence toujours par plier fermement la feuille en suivant les lignes de dents avant de la séparer en deux parties. Puis ainsi de suite, il continue, toujours avec une seule partie à la fois, en la pliant et la séparant pour obtenir deux nouvelles parties.

Combien de plis Steve devra-t-il faire au minimum pour obtenir 24 timbres isolés?

Expliquez votre raisonnement

12. VOYAGES (Cat. 6, 7, 8)

Paul, Jacques et Magali habitent dans trois villes de Luxopolis, situées à égales distances de la capitale, Equalia. Ils se donnent rendez-vous à la gare d'Equalia, un jour à 11h00.

Chacun d'eux part le jour du rendez-vous à une heure sonnante (lorsque l'aiguille des minutes est sur le « 12 ») et arrive exactement à l'heure prévue, en utilisant un moyen de transport différent.

- Paul voyage à bicyclette, à la vitesse moyenne de 20 km/h.
- Jacques se déplace en train, à la vitesse moyenne de 60 km/h.
- Magali voyage en autobus, à la vitesse moyenne de 40 km/h.

À quelle heure chacun d'eux est-il parti et quelles distances ont-ils parcourues pour se rendre à Equalia?

Justifiez vos réponses.

13. CHIFFRES EGAUX (Cat. 7, 8)

Richard découvre que lorsqu'il multiplie 12345679 par 0,45 il obtient un nombre qui ne s'écrit qu'avec neuf chiffres 5, et une virgule.

Intrigué, il se demande s'il peut trouver des nombres qui, lorsqu'il les multiplie par 12345679, ne s'écrivent qu'avec neuf chiffres 7 et une virgule éventuellement.

Richard pourra-t-il y trouver de tels chiffres? Combien?

Écrivez les nombres que vous avez trouvés et expliquez votre raisonnement.

14. COMBIEN DE DISTANCES? (Cat. 7, 8)

Un pépiniériste a planté des arbres très régulièrement sur un terrain de forme carrée. (voir figure)

Evidemment, la distance entre deux arbres quelconques n'est pas toujours la même. Le fils du pépiniériste, qui a l'esprit mathématique, pose alors cette question à son père: « *Combien de distances différentes y a-t-il entre deux arbres de ta plantation?* »

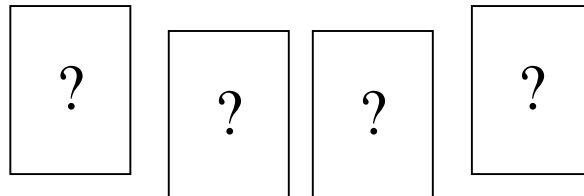
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•

Répondez vous aussi à cette question.

Expliquez comment vous avez trouvé la solution.

15. JEU DE CARTES (Cat. 7, 8)

Luc et ses amis jouent avec un jeu de 52 cartes, composé de quatre séries de cartes numérotées de 1 à 13. À ce jeu, on retourne quatre cartes, faces visibles et l'on forme un « talon » avec les autres, faces cachées.



À tour de rôle, chaque joueur tire la carte supérieure du talon et, lorsque c'est possible, prend parmi les quatre cartes retournées celle(s) dont la somme correspond au nombre de la carte tirée.

Par exemple, si on tire un « 8 », on peut prendre un « 8 » retourné ou deux, trois ou quatre cartes retournées dont la somme est 8.

C'est à Luc de jouer. Il observe les quatre cartes retournées et dit, avant de tirer la carte supérieure du talon: « J'ai de la chance, je suis sûr de pouvoir prendre au moins une des cartes retournées ! »

Quels peuvent être les nombres écrits sur les quatre cartes retournées?

Expliquez comment vous les avez trouvés.

16. CHIFFRES MOBILES (Cat. 7, 8)

Un nombre est composé de quatre chiffres tous différents et différents de zéro.

Maintenant, on échange la position des différents chiffres:

- le chiffre des unités prend la place de celui des milliers
- le chiffre des dizaines prend la place de celui des centaines
- le chiffre des centaines prend la place de celui des unités
- le chiffre des milliers prend la place de celui des dizaines

Si on additionne le nouveau nombre au nombre de départ, leur somme vaut 9613.

Quels sont les nombres de départ à quatre chiffres qui satisfont à ces conditions?

Expliquez comment vous les avez trouvés.

17. GÂTEAUX: GROS OU PETITS? (Cat. 8)

Chaque dimanche, Mme Boulanger prépare sa pâte et en remplit à ras-bords un moule cylindrique. Une fois cuit, ça lui donne un excellent gâteau.

Mais aujourd'hui, avec la même quantité de pâte, elle fait plusieurs petits gâteaux au lieu d'un seul grand gâteau, en utilisant des moules dont le diamètre et la hauteur sont la moitié de celui qu'elle utilise habituellement.

Combien de petits gâteaux obtiendra-t-elle avec la même quantité de pâte?

Expliquez votre raisonnement.
