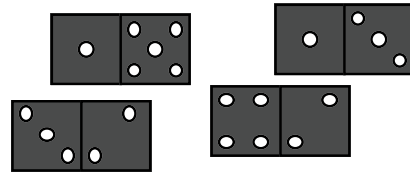


No	titre	3	4	5	6	7	8	9	10	Ar.	Alg.	Ge.	Lo.	Orig.
1	Dominos	3	4							x			x	BB
2	Les tartelettes	3	4							x				LO
3	Le potager de Grand-père	3	4							x		x		C.I.
4	La rosace de Julie I	3	4									x		BE
5	Ruban adhésif	3	4	5								x		SS
6.	Nombres répétés I		4	5						x				C.I.
7	La rosace de Julie II			5	6							x		BE
8.	Les crayons du RMT			5	6					x				CI
9	Les jetons de Françoise			5	6								x	TI
10	Machine à calculer			5	6	7				x				CH
11	Le champ agrandi			5	6	7				x		x		FC
12	Nombres répétés II				6	7				x				C.I.
13.	Les tirelires de Robert				6	7	8			x				CA
14.	Le droguiste					7	8	9		x	x			LO
15.	Le troc					7	8	9	10	x				Gr.Tr.
16.	Des truites					7	8	9	10	x			x	FC
17.	Cercles et nombres						8	9	10	x			x	IS
18.	La fanfare de carnaval						8	9	10	x				C.I.
19	Famille nombreuse						8	9	10	x			x	MI
20.	Arrêt pipi							9	10	x				FC
21.	Suite de sommes								10	x	x			C.I.

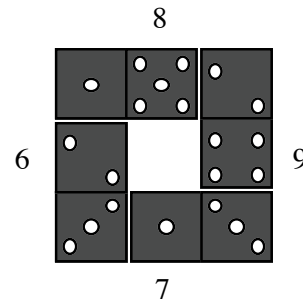
1. DOMINOS (Cat. 3, 4)

Sophie a ces quatre dominos :



Elle les dispose en carré, comme sur cette figure :

Elle constate qu'il y a 8 points sur le côté du haut, 9 points sur le côté de droite, 7 points en bas et 6 points à gauche, mais elle aimerait qu'il y ait le même nombre de points sur chaque côté.



Arrivera-t-elle à disposer ces quatre dominos, toujours en carré, mais de manière à avoir le même nombre de points sur chaque côté ?

Dessinez une solution pour chaque nombre de points que vous avez trouvé.

2. LES TARTELETTES (Cat. 3, 4)

Un matin, le pâtissier du pays des Douceurs reçoit ce message :

12 illustres personnages vont venir goûter tes fameuses tartelettes. Ils arriveront dans  jours, à midi.

Mais une grosse tache empêche de lire le nombre de jours.

Le pâtissier se met aussitôt au travail pour avoir au plus vite 12 tartelettes, une pour chaque personnage. Mais la préparation est longue et le pâtissier ne peut en faire que 5 chaque matin. Malheureusement pour lui, ses quatre fils sont très gourmands et, chaque après-midi, ils mangent chacun une des tartelettes pour leur goûter.

Heureusement, lorsque les illustres personnages arrivent, le pâtissier a exactement 12 tartelettes prêtes.

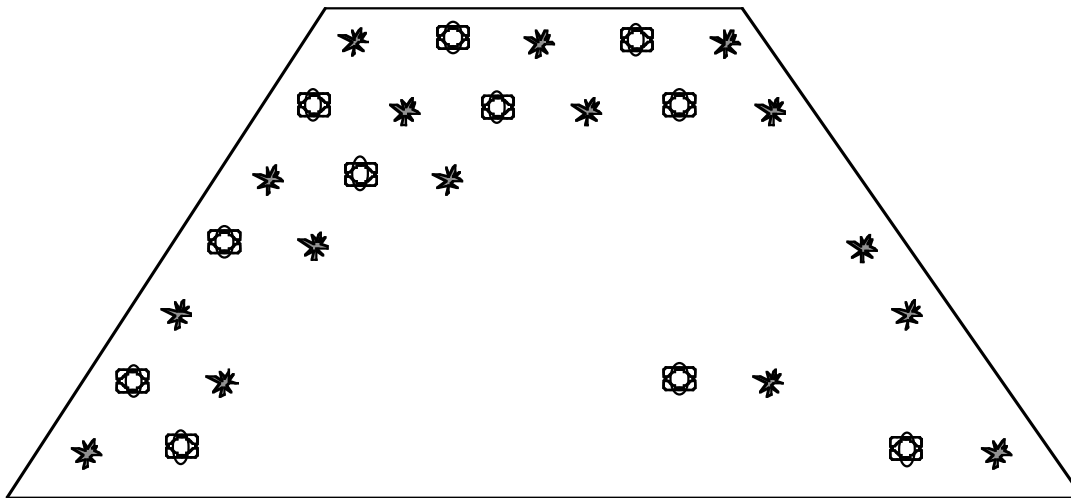
Quel est le nombre caché par la tache sur le message ?

Expliquez comment vous avez fait pour le trouver.

3. LE POTAGER DE GRAND-PÈRE (Cat. 3, 4)

Grand-père a planté des salades et des choux dans tout son jardin potager, représenté ici :

Le jardin de Grand-père



Sur la première ligne, en haut de la figure, il a planté 3 choux et 2 salades.

Sur la deuxième ligne, il a pu placer une salade de plus.

Sur la troisième ligne, il avait planté 4 choux et 3 salades.

Il avait continué ainsi, très régulièrement, jusqu'à la dernière ligne.

Mais, la nuit dernière, la famille Lièvre est passé par là et a mangé de nombreux légumes.

Combien les lièvres ont-ils mangé de salades ? Et combien de choux ?

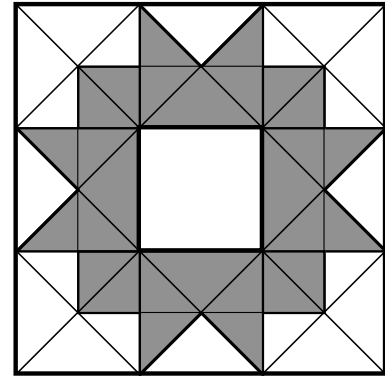
Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.

4. LA ROSACE DE JULIE (I) (Cat. 3, 4)

Julie veut repeindre le cadre de ce miroir en blanc et en gris. Elle se demande si elle doit acheter plus de peinture blanche ou plus de peinture grise. Bien sûr, le miroir (le carré au centre) ne doit pas être repeint et la couche de peinture aura partout la même épaisseur.

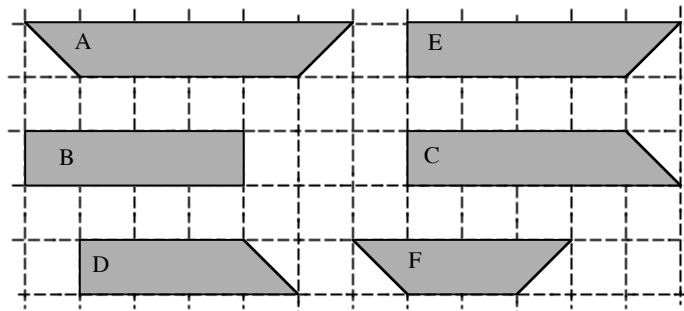
Devra-t-elle utiliser plus de gris que de blanc, plus de blanc que de gris, autant de blanc que de gris ... ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.



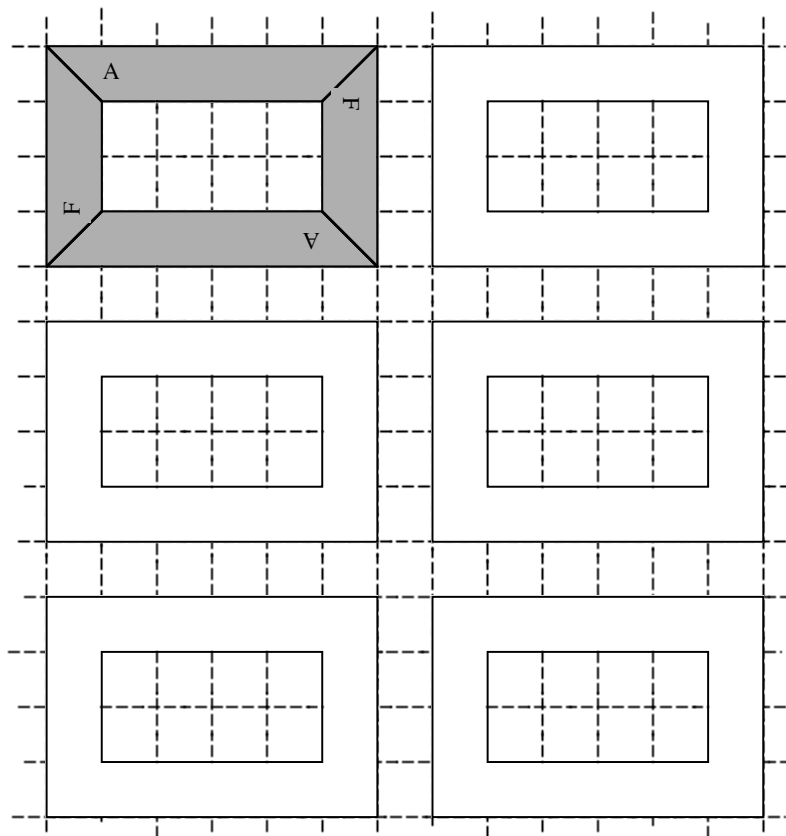
5. RUBAN ADHÉSIF (Cat. 3, 4, 5)

Dans un ruban de papier adhésif, Jacques a découpé plusieurs bandes, de 6 modèles différents : A, B, C, D, E et F :



Il a recouvert le cadre d'un tableau en y collant 4 bandes : 2 du modèle A et 2 du modèle F qui ne se superposent pas.

Jacques se demande s'il aurait pu recouvrir le cadre de manière différente.



Trouvez toutes les manières de recouvrir le cadre, différentes de celle de Jacques, avec quatre bandes, sans que les bandes se superposent.

Dessinez vos solutions, toutes différentes, sur les modèles préparés en blanc, en notant le nom des modèles utilisés.

Attention : les bandes adhésives ne se collent que sur une face, on doit toujours voir la lettre

6. NOMBRES RÉPÉTÉS (I) (Cat. 4, 5)

Dans la table de multiplication « des nombres qui parlent », le 36 et le 40 ont déjà trouvé leurs places.

Le nombre 40 dit au nombre 36 : *Tu n'es que trois fois dans la table de multiplication des nombres de 1 à 10. Moi, j'y suis quatre fois et je vaux 4 de plus que toi.*

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4									36	40
5								40		
6						36				
7										
8					40					
9				36						
10				40						

Quels sont les nombres qui pourront dire la même phrase à un autre lorsque la table sera complétée ?

Indiquez tous les nombres qui sont quatre fois dans la table et qui valent 4 de plus qu'un nombre qui n'y est que trois fois.

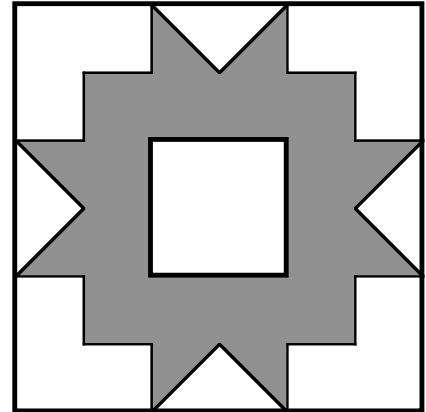
Expliquez comment vous les avez trouvés.

7. LA ROSACE DE JULIE (II) (Cat. 5, 6)

Julie veut repeindre le cadre de ce miroir en blanc et en gris. Elle se demande si elle doit acheter plus de peinture blanche ou plus de peinture grise. Bien sûr, le miroir (le carré au centre) ne doit pas être repeint et la couche de peinture aura partout la même épaisseur.

Devra-t-elle utiliser plus de gris que de blanc, plus de blanc que de gris, autant de blanc que de gris ... ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.



8. LES CRAYONS DU 15^E RMT (Cat. 5, 6)

Les organisateurs ont décidé d'offrir un crayon à tous les participants du 15^e RMT.

À la fabrique de crayons, un employé est chargé de mettre le logo « 15^e RMT, 2007 » sur chaque crayon.

Avec 10 crayons, il remplit des boîtes sur lesquelles il met aussi le logo « 15^e RMT, 2007 ».

Lorsqu'il a rempli dix boîtes, il en fait un paquet, sur lequel il marque de nouveau le logo « 15^e RMT, 2007 ».

Finalement, avec 10 paquets, il remplit un carton sur lequel il marque encore le logo « 15^e RMT, 2007 ».

Aujourd'hui, l'employé a préparé les crayons commandés par la section de Transalpie. Il a compté que, pour cette section, il a dû mettre 2007 logos « 15^e RMT, 2007 ».

Combien de crayons la section de Transalpie a-t-elle commandés ?

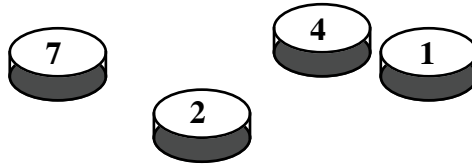
Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

9. LES JETONS DE FRANÇOISE (Cat. 5, 6)

Françoise a quatre jetons.

Elle observe que, sur chacune des huit faces est écrit un nombre différent, de 1 à 8.

Elle lance ses quatre jetons une première fois et elle voit apparaître le 7, le 2, le 4 et le 1, comme sur la figure ci-dessous :



Elle lance encore ses jetons une deuxième fois et elle obtient le 6, le 4, le 5 et le 2 ;

puis une troisième fois, elle obtient le 8, le 2, le 6 et le 5.

Enfin elle les jette une quatrième fois et obtient le 7, le 4, le 3 et le 5.

Quels sont les nombres qui figurent sur chacun des jetons, l'un sur une face et l'autre sur la face opposée ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

10. MACHINE À CALCULER 😊 (Cat. 5, 6, 7)

Sophie possède une sorte de machine à calculer munie d'une touche 😊 .

Quand Sophie tape 5 puis 😊 , sa machine affiche : 25

Quand Sophie tape 7 puis 😊 , sa machine affiche : 31

Quand Sophie tape 10 puis 😊 , sa machine affiche : 40

**Quand Sophie tape 9 puis 😊 , que pourrait afficher sa machine ?
Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

11. LE CHAMP AGRANDI (Cat. 5, 6, 7)

Le père Julien possède un champ carré entouré d'une clôture. Son voisin accepte de lui vendre un peu de terrain pour l'agrandir en un carré ayant des côtés d'un mètre de plus. La surface de son champ augmente ainsi de 41 m².

Quelle était la longueur des côtés de son ancien champ ?

Maintenant que le terrain est plus grand, la clôture précédente n'est plus suffisante : combien de mètres de clôture manquent-ils ?

Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.

12. NOMBRES RÉPÉTÉS (II) (Cat. 6, 7)

Julie a constaté que, dans sa table de multiplication des nombres de 1×1 à 10×10 , certains nombres ne figurent qu'une fois, par exemple le 1, le 49, le 100. D'autres nombres sont deux fois dans la table, par exemple le 2, le 3, le 14 ; d'autres y sont trois fois, par exemple le 4, le 9, le 16 et d'autres encore sont quatre fois dans la table, par exemple le 6, le 20. Mais il n'y a pas de nombres qui figurent plus de quatre fois dans sa table.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	2	3	4		6			9			
2	2	4	6				14	16		20		
3	3	6	9									
4	4			16	20							
5				20								
6	6											
7		14					49					
8		16										
9	9											
10		20										
11												
12												

*La table de Julie, de 1×1 à 10×10 (carré en traits épais)
et la table de sa grand-mère, de 1×1 à 12×12*

La grand-mère de Julie, lui dit que, lorsqu'elle était jeune, elle a appris la table de 1×1 à 12×12 où il y a des nombres qui apparaissent plus de quatre fois.

Notez en rouge tous les nombres qui figurent cinq fois dans la table de la grand-mère de Julie, s'il y en a.

Notez en bleu ceux qui apparaissent six fois, dans la table de grand-mère, s'il y en a.

Notez en vert ceux qui apparaissent deux fois dans la table de Julie et quatre fois dans la table de grand-mère, s'il y en a.

13. LES TIRELIRES DE ROBERT (Cat. 6, 7, 8)

Pour son anniversaire, Robert a reçu trois tirelires contenant chacune un nombre différent d'euros. Le produit de ces trois nombres est 30.

Durant l'année, Robert ne touche pas à l'argent contenu dans ses tirelires, mais au contraire, il ajoute encore dans chacune des trois tirelires le même nombre d'euros.

Lors de son anniversaire suivant, il calcule que le produit des nombres d'euros contenus dans les trois tirelires est 560.

Combien d'euros contenait chacune des trois tirelires au moment où Robert les a reçues.

Y a-t-il plusieurs solutions ?

Expliquez votre raisonnement.

14. LE DROGUISTE (Cat. 7, 8, 9)

Pascal, le droguiste, a confectionné des sachets de safran de trois grandeurs différentes, mais il a oublié d'écrire sur chaque sachet le poids de la substance qu'il contient.

Il sait qu'avec 14 grammes de safran, il peut confectionner :

- 12 petits sachets et 4 grands, ou
- 4 grands et 4 moyens, ou
- 5 moyens, 5 petits et 2 grands.

Quel est le poids de chacun des sachets.

Expliquez votre raisonnement.

15. LE TROC (Cat. 7, 8, 9, 10)

Sur la petite île de Bellemer les enfants de la région récoltent des coquillages qu'ils échanent au kiosque de la plage. Voici les tarifs pour cinq objets demandés par les enfants :

36 coquillages pour une glace,

40 coquillages pour un sandwich,

24 coquillages pour un jus de fruit,

100 coquillages pour un masque de plongée,

60 coquillages pour un cerf-volant.

Les enfants peuvent aussi échaner les oursins qu'ils prennent sous l'eau dans les rochers pour obtenir les cinq objets précédents. Voici les tarifs :

45 oursins pour l'un des cinq objets,

27 oursins pour un autre objet,

75 oursins pour un autre objet encore.

Combien faudra-t-il d'oursins pour chacun des deux autres objets qui restent ?

Expliquez comment vous avez trouvé.

16. DES TRUITES (Cat. 7, 8, 9, 10)

Dans une pisciculture, on élève deux sortes de truites pour la consommation : des blanches et des saumonées.

Il y a deux bassins, A et B, dans lesquels un employé doit pêcher les truites demandées par un client. Mais il ne peut reconnaître le type d'une truite qu'après l'avoir attrapée.

- Dans le bassin A, il y a 60 truites blanches et 100 truites saumonées.
- Dans le bassin B, il y a 80 truites blanches et 140 truites saumonées.

Un client préfère les truites blanches, il en voudrait une.

Dans quel bassin l'employé doit-il pêcher pour avoir le plus de chances d'avoir une truite blanche du premier coup ?

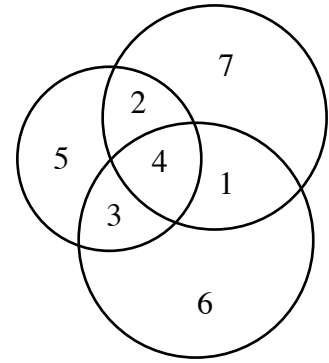
Expliquez votre raisonnement

17. CERCLES ET NOMBRES (Cat. 8, 9, 10)

François a dessiné trois cercles qui déterminent 7 régions fermées du plan. Dans chacune de ces régions, il écrit un des nombres de 1 à 7, sans répétition, de manière à ce que la somme des nombres dans chacun des trois cercles soit la même.

Dans cet exemple, la somme des nombres dans chaque cercle est 14, mais elle pourrait être plus grande si on avait disposé les nombres autrement.

Mira dit à François qu'elle peut dessiner trois cercles qui déterminent 6 régions fermées, et placer dans chacune un des nombres de 1 à 6, sans répétition, de manière à ce que la somme des nombres dans chacun des trois cercles soit la même et la plus grande possible



Pouvez-vous faire comme Mira ? Dessinez votre solution et placez vos nombres.

Quelle somme obtenez-vous dans chacun des trois cercles ? Est-elle la plus grande possible ? Expliquez pourquoi.

18. LA FANFARE DE CARNAVAL (Cat. 8, 9, 10)

La fanfare du carnaval a fière allure, il y a plus de vingt-cinq rangs de trois musiciens, tous complets, derrière le directeur.

Après quelques centaines de mètres, un des musiciens doit s'arrêter car il a mal à un pied. Le directeur demande alors aux autres de se mettre par rangs de quatre, car, ainsi, tous les rangs seront complets.

Un peu plus tard, un deuxième musicien quitte le défilé car il meurt de soif. Le directeur s'aperçoit qu'il peut alors disposer ses musiciens par rangs de cinq, tous complets.

Encore plus tard, c'est un troisième musicien qui abandonne, sur défaillance. Le directeur demande aux musiciens qui restent de former des rangs de six, Tous les rangs sont de nouveau complets, mais il y en a moins de vingt-cinq maintenant.

Combien y avait-il de musiciens au début du défilé ?

Expliquez votre raisonnement et indiquez combien il y a de solutions.

19. FAMILLE NOMBREUSE (Cat. 8, 9, 10)

Albert et Béatrice viennent de se marier et souhaitent avoir trois enfants.

Albert désirerait au moins une fille et Béatrice au moins un garçon.

Un ami leur dit : dans notre petit village, seulement la moitié des couples qui ont eu trois enfants, ont eu un garçon et une fille. J'estime donc qu'il n'y a qu'une chance sur deux que vos souhaits se réalisent.

Que pensez-vous de l'affirmation de l'ami ?

Albert et Béatrice peuvent-ils espérer mieux ?

Expliquez et commentez votre réponse.

20. ARRET PIPI (Cat. 9, 10)

Sur une route de campagne, dans leur belle auto, M. et Mme Durand et leur fils Rémi suivent un gros camion qui roule très régulièrement à 60 km/h. Une grande ligne droite se présente et M. Durand peut enfin doubler et reprendre sa vitesse de croisière de 90 km/h.

Au même moment, Rémi demande que l'on s'arrête pendant au moins 5 minutes. M. Durand aimerait bien ne pas se faire redoubler par le poids lourd et voudrait savoir quelle distance minimum il leur faut parcourir à 90 km/h pour avoir au moins 5 minutes d'avance sur ce dernier.

Rémi, qui ne veut pas attendre trop longtemps, préfèrerait plutôt savoir pendant combien de temps la voiture doit encore rouler pour cela.

Pouvez-vous répondre à la question de Rémi ?

Quelle distance M. Durand doit-il encore parcourir pour avoir au moins 5 minutes d'avance sur le camion ?

Expliquez comment vous avez trouvé.

21. SUITES DE SOMMES (Cat. 10)

Un jour où il s'ennuyait, Ernest s'est mis à additionner les nombres de la table de multiplication, selon des alignements en oblique, comme l'indiquent les flèches :

			1	4	10	20	35	56	84	120	
			↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2	4	6	8	10	12	14					
3	6	9	12	15	18						
4	8	12	16	20							
5	10	15	20								
6	12	18									
7	14										
8											
9											
10											
11											
...											

Le premier terme de sa suite est 1, le deuxième est 4, le troisième est 10, ... le huitième est 120 (le dernier indiqué ici, au-dessus de la table).

Il a continué et a trouvé que le 17^e terme est 969, plus proche de 1000 que le 18^e terme, qui est 1140.

Quel est le terme de la suite le plus proche de 5000 ?

Justifiez votre réponse.