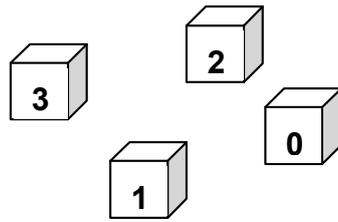


No	titre	3	4	5	6	7	8	9	10	Ar.	Alg.	Ge.	Lo.	Orig.
1	Jeu de cubes	3								x			x	SI
2	Les cinq carrés	3	4							x		xx		SI-CI
3.	À deux sur une balance	3	4							xx			x	PU-CI
4	Ruban de nombres	3	4	5						x				CI
5	Le foulard	3	4	5								x		SI
6	Des nombres avec des « 2 »	4	5	6						x			x	CI-SI
7	Biscuits	4	5	6						x		x		CI-GE
8	Petits gourmands		5	6						x			x	SI
9	Au théâtre		5	6	7					x				SI
10	Le nombre de Charles		5	6	7					x	x			SI
11	Puzzle I			6	7	8						x	x	CI-FC
12	Au fitness			6	7	8	9	10		x	x			PU
13	L'octogone plié					7	8	9	10			x		FC
14	Le temps des vendanges					7	8	9	10	x	x		x	SI
15	Rubans et perles					7	8	9	10				x	SI
16	Les figures d'Andrea						8	9	10	x		x		SI
17	Les trucs de Pépé Albert						8	9	10	x	x			SI
18	Puzzle II							9	10			x	x	CI

**1. JEU DE CUBES (Cat. 3)**

Louis a quatre cubes de bois. Sur chacun d'eux est écrit un chiffre : 0, 1, 2 ou 3.



Louis joue souvent avec ses cubes : il s'amuse à en placer deux, trois ou quatre l'un à côté de l'autre de plusieurs façons. Il lit à chaque fois le nombre formé.

**Quels sont les nombres plus grands que 300 et plus petits que 1300 que Louis peut former en jouant avec ses cubes ?**

**Écrivez-les et expliquez comment vous les avez trouvés.**

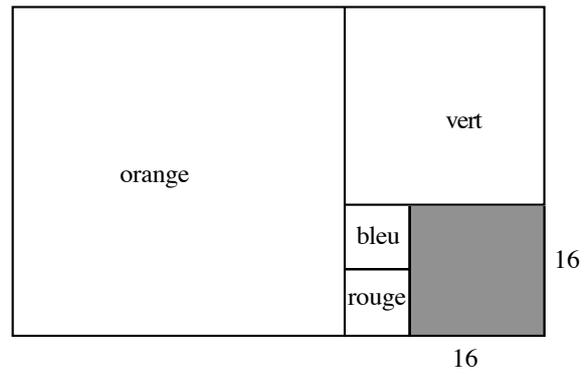
**2. LES CINQ CARRÉS** (Cat. 3, 4)

Avec cinq carrés, de différentes couleurs, Claire a rempli entièrement un grand rectangle comme le montre le dessin.

Les côtés du carré gris, en bas à droite, mesurent 16 cm.

**Quelles sont la longueur et la largeur du rectangle ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé ces deux réponses.**



**3. À DEUX SUR UNE BALANCE** (Cat. 3, 4)

Anne et Julie se tiennent ensemble sur une balance. La balance indique 50 kg.

Anne descend et, à sa place, Charles monte à côté de Julie. La balance indique 58 kg.

Julie descend et Anna revient, à côté de Charles. La balance indique 52 kg.

**Mettez dans l'ordre les trois enfants, du plus léger au plus lourd.**

**Pouvez-vous aussi dire combien pèse Anna ? Et combien pèse Julie ? Et combien pèse Charles ?**

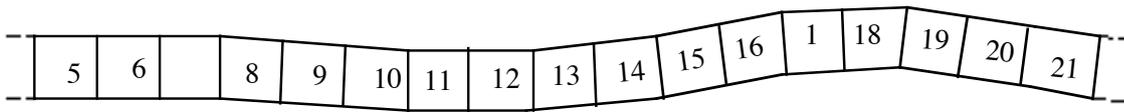
**Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.**

**4. RUBAN DE NOMBRES** (Cat. 3, 4, 5)

Carla a écrit les nombres de 1 à 120 sur les cases d'une bande.

Son petit frère a trouvé très amusant d'effacer tous les chiffres « 7 ».

Voici une partie de la bande avec les « 7 » effacés :



**Sur la bande de 1 à 120 où les « 7 » ont été effacés,**

- combien y a-t-il de cases vides ?
- combien y a-t-il de cases avec un nombre d'un seul chiffre ?

**Expliquez comment vous avez trouvé vos deux réponses.**

**5. LE FOULARD (Cat. 3, 4, 5)**

Un couturier est en train de créer un nouveau modèle de foulard carré à partir de trois figures géométriques de base : des carrés, des rectangles et des triangles.

Voici le modèle qu'il a créé dans lequel apparaissent quatre carrés égaux, cinq rectangles égaux et dix triangles égaux.

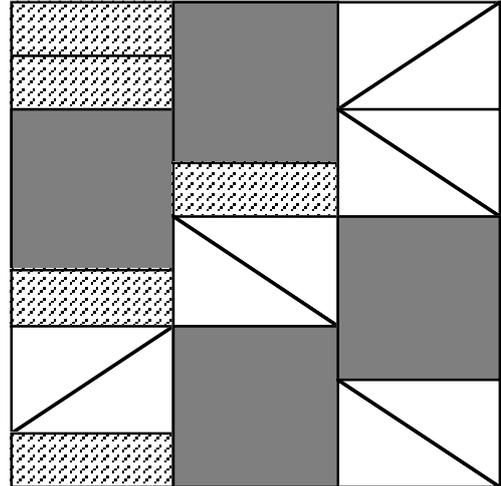
Maintenant, il aimerait créer d'autres modèles de foulards carrés de même taille en n'utilisant qu'une seule des trois figures de base.

**Selon vous, le styliste pourra-t-il n'utiliser que des carrés ? Si oui, combien ?**

**Ou seulement des rectangles ? Si oui, combien ?**

**Ou seulement des triangles ? Si oui, combien ?**

**Donnez vos réponses et expliquez comment vous les avez trouvées.**



**6. DES NOMBRES AVEC DES « 2 » (Cat. 4, 5, 6)**

Anne, Béatrice, Daniel et Élise ont trouvé des cartes carrées sur lesquelles sont écrits « 2 » ou « x »



Avec ces cartes, chacun des enfants a obtenu un nombre, différent de celui des autres et plus petit que 100.

Anne a obtenu 8 de cette façon, avec cinq cartes :



Avec seulement quatre cartes, Béatrice a obtenu 44 ainsi :



Daniel a obtenu un nombre qui vaut 24 de plus que le nombre obtenu par Élise.

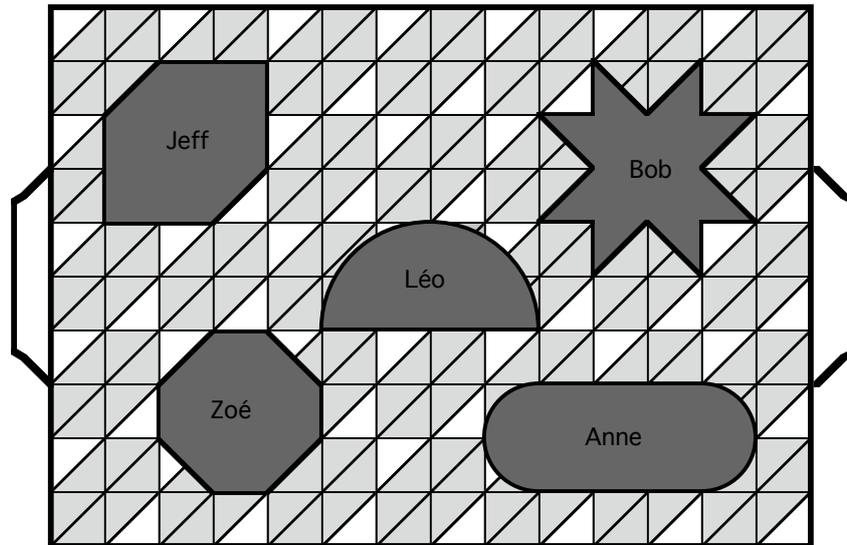
**Quels sont les nombres obtenus par Daniel et par Élise ?**

**Montrez comment Daniel et Élise ont disposé leurs cartes pour obtenir leurs nombres et expliquez comment vous les avez trouvés.**

**7. BISCUITS** (Cat. 4, 5, 6)

Voici les biscuits que le pâtissier a préparés pour cinq enfants et qu'il a placés très précisément sur un plateau.

Les biscuits sont tous de même épaisseur, mais certains enfants sont mécontents et disent que leur biscuit est plus petit que celui des autres.



**Pensez-vous que tous les enfants auront la même quantité de biscuit à manger ?**

**Si non, mettez les biscuits dans l'ordre, du plus petit au plus grand.**

**Expliquez votre réponse.**

**8. PETITS GOURMANDS** (Cat. 5, 6)

Anne, Daniel et Alice se sont partagé un paquet de bonbons de manière à en avoir tous le même nombre.

Un peu plus tard, chacun en a déjà mangé 14.

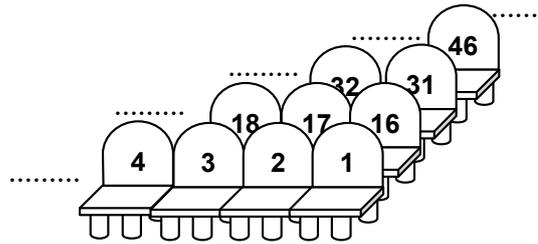
À ce moment, ils se rendent compte que s'ils mettent ensemble tous les bonbons qui leur restent, le total est égal au nombre de bonbons que chaque enfant avait reçus au moment du partage.

**Combien le paquet contenait-il de bonbons ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**9. AU THEATRE** (Cat. 5, 6, 7)

Dans le théâtre de ma ville, les fauteuils sont disposés en rangs tous égaux et sont numérotés de telle manière que le numéro le plus petit de chaque rang soit sur le premier fauteuil du rang, à droite (comme sur cette figure).



Anne a acheté un billet pour le prochain spectacle et aura la place 104. Son amie Danièle a décidé d'aller aussi à ce spectacle et souhaite être le plus près possible d'Anne.

À la billetterie, on lui dit qu'elle peut choisir entre la place 107 et la place 88 qui sont encore libres toutes les deux.

**Quelle place doit-elle choisir ?**

**Justifiez votre réponse.**

**10. LE NOMBRE DE CHARLES** (Cat. 5, 6, 7)

Annie est professeur de mathématiques. Pour entraîner ses élèves à calculer, elle a distribué à chacun un billet sur lequel est inscrit un nombre entier naturel et a donné, à la suite les unes des autres, les instructions suivantes :

- ajoutez 20 au nombre inscrit sur votre billet,
- divisez cette somme par 3,
- soustrayez 2 au résultat précédent,
- multipliez ce que vous avez obtenu par 4
- et finalement soustrayez 10 et notez votre résultat.

Charles a effectué correctement tous les calculs et a obtenu comme résultat final le double du nombre qu'il avait reçu.

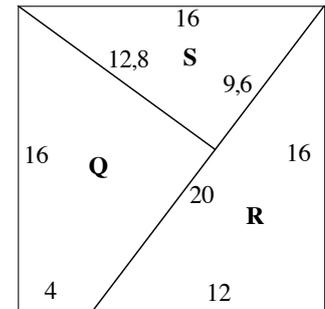
**Selon vous, quel était le nombre inscrit sur le billet de Charles ?**

**Expliquez votre réponse.**

**11. PUZZLE I** (Cat. 6, 7, 8)

On a découpé un carré de 16 cm de côté en trois pièces, comme le montre cette figure :

- un premier triangle rectangle R dont les côtés mesurent 20 cm, 16 cm et 12 cm ;
- un second triangle rectangle S dont les côtés mesurent 16 cm, 12,8 cm et 9,6 cm ;
- un quadrilatère Q avec deux angles droits.



**Le quadrilatère Q étant fixe, avec les deux triangles R et S qui peuvent être retournés, combien pouvez-vous former de polygones convexes différents (c'est-à-dire dont les angles sont tous inférieurs à un angle plat et qui ne sont pas superposables) ?**

**Dessinez ces polygones et calculez leurs périmètres.**

**12. AU FITNESS** (Cat. 6, 7, 8, 9, 10)

Angéla et Rosanna fréquentent la même salle de culture physique mais avec des modalités de paiement différentes.

Angéla paie une somme fixe de 12 euros par mois puis 2,50 euros pour chaque séance où elle est présente.

Rosanna préfère payer 3 euros par présence effective.

Les deux amies qui fréquentent la salle de culture physique avec assiduité ont déterminé le nombre de présences pour lequel le mode de paiement est tout à fait indifférent.

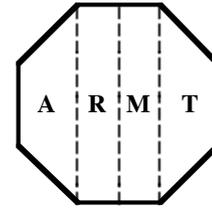
**Combien de fois par mois les deux amies doivent-elles aller en salle de culture physique pour être certaines de payer la même somme ?**

**Expliquez votre réponse.**

**13. L'OCTOGONE PLIÉ** (Cat. 7, 8, 9, 10)

La prochaine leçon de géométrie porte sur les propriétés de l'octogone régulier (dont tous les côtés et les angles sont égaux). Chaque élève doit apporter un octogone régulier découpé dans un carton.

Octave a réalisé une belle maquette sur laquelle il a écrit les 4 lettres A, R, M, T :



En son absence, sa petite sœur coquine, Hélène, a plié l'octogone selon les pointillés, avec le M sur le R.

On ne voit plus qu'un hexagone :

**Comparez son aire à celle de l'octogone d'Octave et dites quelle relation il y a entre elles.**

**Justifiez votre réponse.**



**14. LE TEMPS DES VENDANGES** (Cat. 7, 8, 9, 10)

Dans les vignes de M. Brunello, un jour de vendanges, avec le raisin recueilli on a rempli 18 grandes cuves et 13 cuves moyennes. Pour les transporter à la cave, M. Brunello dispose de trois tracteurs :

- le tracteur A peut transporter, à pleine charge, 3 grandes cuves et 2 moyennes ;
- le tracteur B peut transporter, à pleine charge, 2 grandes cuves et 1 moyenne ;
- le tracteur C peut transporter, à pleine charge, 1 grande cuve et 1 moyenne ;

Ce jour-là, M Brunello a utilisé au moins une fois tous ses tracteurs et toujours à pleine charge.

**Combien de voyages peut avoir fait M. Brunello avec chacun de ses tracteurs pour transporter toutes les cuves à la cave ?**

**Décrivez tous les voyages possibles et expliquez comment vous les avez trouvés.**

**15. RUBANS ET PERLES** (Cat. 7, 8, 9, 10)

Alice fait souvent des rubans de perles. À chaque fois, elle prend un ruban, elle lui fait un nœud, enfile un certain nombre de perles et, à la fin, fait un second nœud pour empêcher les perles de sortir.

Alice vient de faire deux rubans composés chacun de perles blanches et bleues.

En observant bien son travail, Alice se rend compte que, pour chacun des deux rubans,

- elle a utilisé le même nombre total de perles ;
- elle a toujours fait précéder et suivre chaque perle blanche d'au moins deux perles bleues ;
- elle n'a jamais mis plus de trois perles bleues à la suite.

Mais Alice remarque que dans un des rubans, elle a utilisé deux perles bleues de plus que dans l'autre.

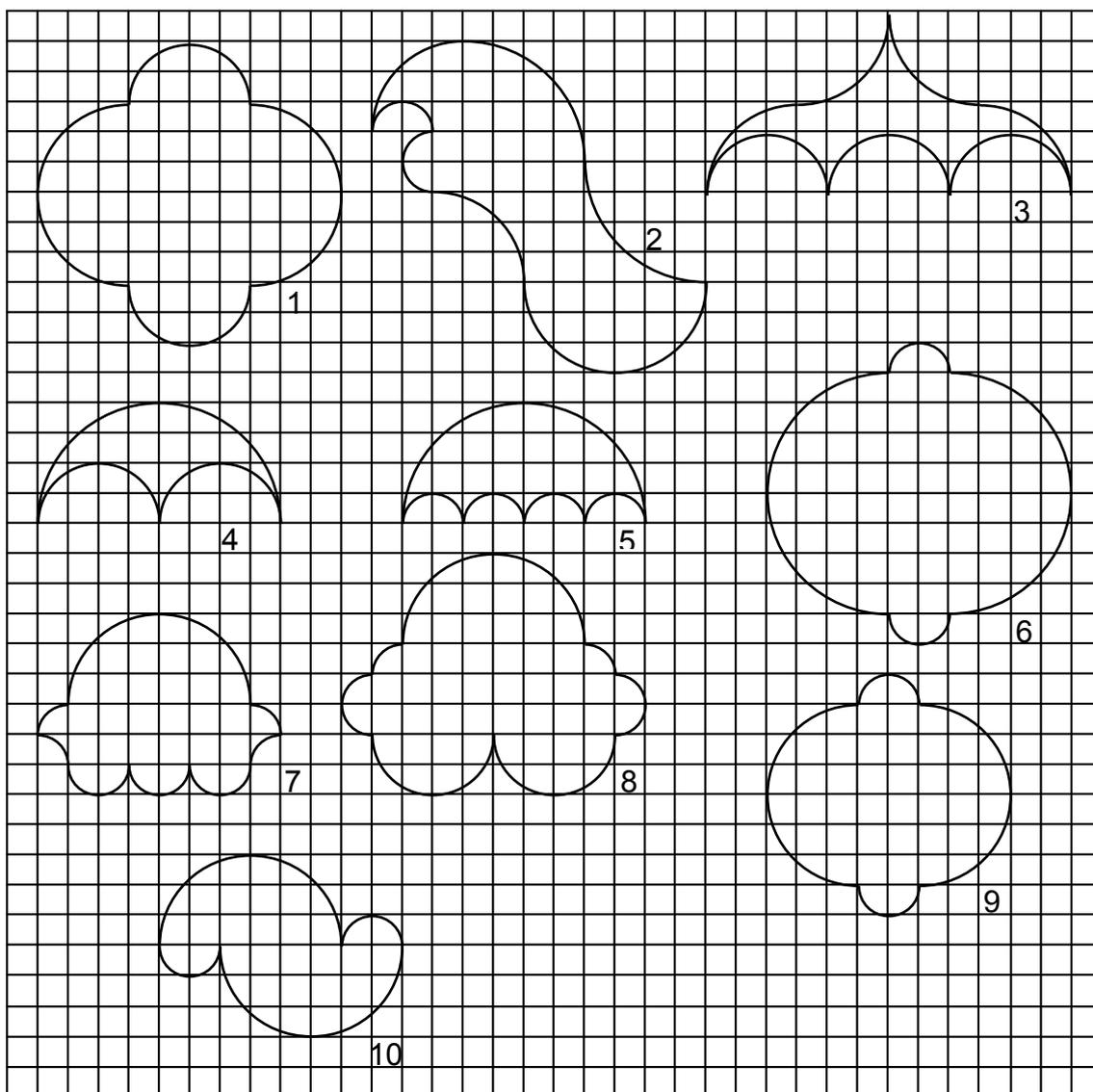
**Quel est le nombre minimum de perles qu'Alice peut avoir utilisé pour chacun de ses rubans ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

### 16. LES FIGURES D'ANDREA (Cat. 8, 9, 10)

Andrea a dessiné plusieurs figures en utilisant seulement des arcs de cercles :

Voici ses dessins.



En observant ses figures, Andrea se rend compte avec étonnement que certaines ont le même périmètre.

**Quelles sont les figures d'Andrea qui ont le même périmètre ?**

**Indiquez-les clairement et justifiez votre réponse.**

**17. LES TRUCS DE PÉPÉ ALBERT** (Cat. 8, 9, 10)

Pépé Albert est passionné de jeux et devinettes. Dernièrement, il a proposé ce jeu à son petit-fils :

« Lance deux dés, et sans me montrer ce que tu as obtenu :

- multiplie par 2 le nombre indiqué sur l'un des dés,
- ajoute 5 à ce que tu viens d'obtenir,
- multiplie par 5 ce dernier résultat et ajoute le nombre indiqué par l'autre dé.

*Si tu me dis combien ça fait, je pourrai te dire quelles sont les deux faces que tu avais obtenues en lançant les deux dés »*

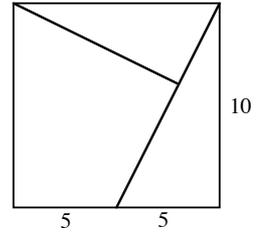
**Comment Pépé fait-il pour trouver à coup sûr les nombres indiqués sur les deux dés ? Quel est son truc ?**

**Justifiez votre réponse.**

**18. PUZZLE II** (Cat. 9, 10)

On a découpé un carré de 10 cm de côté en trois pièces, comme le montre cette figure :

- un premier triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 10 et 5 cm,
- un second triangle rectangle dont l'hypoténuse mesure 10 cm,
- un quadrilatère avec deux angles droits.



**Avec ces trois pièces, qui peuvent être retournées, combien pouvez-vous former de polygones convexes différents (qui ne sont pas superposables) ?**

**Dessinez ces polygones et calculez leur périmètre.**