

*Ne posez aucune question à l'enseignant qui vous surveille...
Il n'a pas le droit de vous aider .*

Vous devez résoudre : - les problèmes n°1 et n°2 ;
- trois problèmes choisis parmi les problèmes n°3, n°4, n°5, n°6, n°7 ;
- trois problèmes choisis parmi les problèmes n°8, n°9, n°10, n°11, n°12.
Vous devez aussi faire l'épreuve de départage.

Mettez en application ce proverbe :
Le groupe est toujours plus fort que le plus fort du groupe !

Problème 1

10 points

Sophie - Bonjour Arthur !
Arthur - Bonjour Sophie ! Alors, que t'a dit le traiteur ?
Sophie - Il est d'accord pour nous préparer un repas pour 22 € par personne, mais il faut ajouter le prix du service qui est de 80 € en tout.
Arthur - Bien. Je me suis occupé des cotillons. Cela coûtera 3 € par personne.
L'animateur que l'on m'a recommandé demande 220€ pour la soirée. Je n'ai pas pris le groupe avec 4 chanteurs car il coûtait 380 €.
Sophie - Eh bien, on peut à peu près fixer le prix de la soirée. Mais combien y aura-t-il de personnes ?
Arthur - Les 25 tables de 8 seront complètes, car finalement mes 4 voisins et mes 2 nièces ne viendront pas.
Sophie - Il faut maintenant terminer la maquette du faire-part d'invitation. J'ai déjà commencé sur un carton de 13cm x 24cm.
Arthur - Mais quel prix te demande ton ami imprimeur ?
Sophie - Pas cher ! 1,50 € par faire-part. Il nous fait une superbe mise en page. J'ai vu sa maquette.
Arthur - Bon alors, il ne faut pas perdre de temps car il faut les expédier très vite.
Sophie - J'y vais immédiatement puisque tu m'as donné les informations qui me manquaient. On se revoit dans 3 jours pour fixer les derniers détails. A bientôt.
Arthur - A bientôt.

Calculez le prix de la soirée par personne.

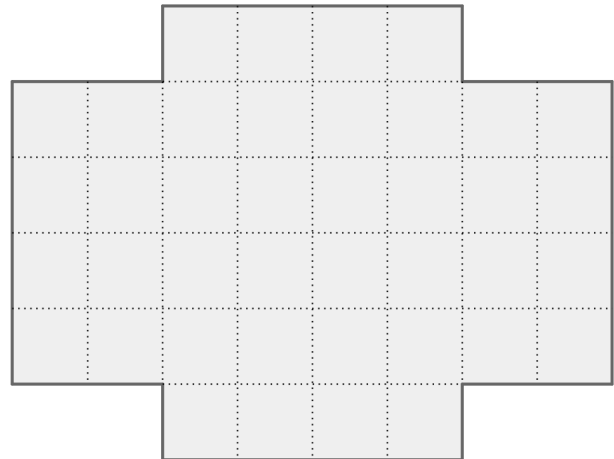
Problème 2

12 points

L'architecte

(d'après « Le triangle patriotique » Jeux mathématiques et logiques - Championnat de France. Volume N°6. HATIER)

L'architecte Alain Térieur doit partager le lotissement ci-dessous en huit parcelles, superposables à un retournement près. Ces parcelles, d'un seul morceau, doivent être constituées de carreaux entiers.



Donnez deux solutions.

Problème 3

10 points

Un couloir rectangulaire mesure 60 mètres de long plus la moitié de sa propre longueur.
Le triple de la largeur de ce couloir représente le quart de la moitié du double de sa longueur.

Donnez les dimensions de ce couloir.

Problème 4

14 points

Quand deux habitants de Mathsville se rencontrent, ils se font 2 bises pour se dire bonjour.
A Rallyeville, c'est 4 bises.
Quand un habitant de Mathsville rencontre un habitant de Rallyeville, ils se font 3 bises.
On réunit 7 personnes, 3 de Mathsville et 4 de Rallyeville,

Combien de bises seront échangées si chacun dit bonjour à tout le monde ?

Problème 5

12 points

Lors d'un voyage scolaire à la neige, Thomas et son copain Jean prennent le télésiège.

Au moment où Thomas qui est assis sur le siège n°98 croise le siège n°105, Jean qui occupe le siège n°241 croise le siège n°230. Bien sûr, les sièges sont régulièrement espacés sur le câble et sont numérotés dans l'ordre croissant à partir du n°1.

Combien le télésiège comporte-t-il de sièges ?

Problème 6

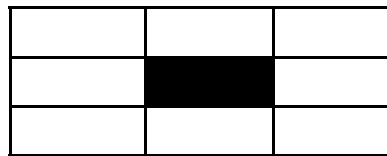
14 points

2 coureurs s'élancent en même temps depuis la ligne de départ d'un parcours qui forme une boucle. Le 1^{er} court à un rythme de 15 tours de l'heure et le 2nd à un rythme de 12 tours de l'heure.

Au bout de combien de temps franchiront-ils pour la 1^{ère} fois cette ligne en même temps ?

Problème 7 :**16 points**

Voici le plan du 37^{ème} étage d'une tour où vivent 20 personnes réparties dans huit appartements disposés ainsi. La case noire correspond à la cage de l'ascenseur



Ceux qui habitent dans les angles ont vue sur chacune des deux façades.

Les heureux élus qui ont vue à l'Est, sur le stade, sont hélas deux fois moins nombreux que ceux dont la vue, au Sud, donne sur l'usine d'incinération, mais deux fois plus nombreux que ceux qui, au Nord, font face à la prison.

Quant à ceux qui regardent l'Ouest, exactement le tiers de ceux qui font face au Sud, ils peuvent se distraire avec l'animation du centre commercial.

Aucun appartement n'est vide.

La famille Durand, seule famille nombreuse de l'étage, se trouve à l'étroit dans son appartement.

Trouvez l'appartement des Durand et notez-y le nombre de personnes qui y vivent.

Problème 8**10 points****Tangram**

Pour ce problème, prenez le tangram oeuf en bois et le bulletin-réponse spécial Tangram.

En utilisant les neuf pièces du Tangram, réalisez la figure suivante sur le Bulletin-réponse spécial «Tangram».

Vous devez tracer le contour de chacune des 9 pièces.

**Problème 9****16 points**

En base trois, on n'utilise que les chiffres 0, 1 et 2. Dans ce problème, tous les nombres sont écrits en base trois.

Voici deux exemples d'addition :

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 2 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10212 \\ + 22110 \\ \hline 110022 \end{array}$$

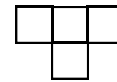
Calculez :

$$\begin{array}{r} 2010 \\ + 2110 \\ \hline \end{array}$$

Problème 10**14 points**

En disposant côte à côte, sans recouvrement, des pièces de type 1 et des pièces de type 2, recouvrez le carré de 6 par 6 .
Vous devez utiliser au moins une pièce de chaque type.

Type 1



Type 2



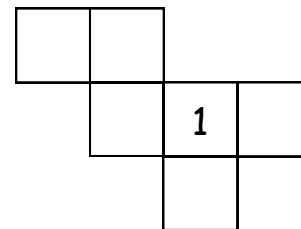
Collez les pièces sur le Bulletin-réponse spécial « Pavage » pour recouvrir le carré.

Problème 11**14 points**

Dans un dé classique, la somme de deux faces opposées est toujours égale à 7.

Voici un patron d'un dé non classique :



- les faces sont numérotées de 1 à 6 ;
- les sommes des faces opposées sont des nombres impairs tous différents.

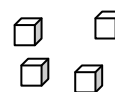


Complétez ce patron.

Problème 12 En assemblant 4 cubes, vous pouvez réaliser plusieurs formes différentes.**12 points**

Les cubes ne peuvent s'assembler que par les faces.

Attention !  et  : c'est la même forme !



A vous de trouver 7 autres assemblages différents.

Laissez-les sur la table, un correcteur viendra vérifier vos réalisations.

Epreuve de départage

Prenez la bouteille plastique.

Sans l'ouvrir, vous devez trouver, le plus précisément possible, le nombre de « S » qu'elle contient.