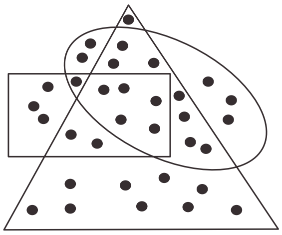
FINALES RÉGIONALES 17 mai 2008

DÉBUT CATÉGORIE CE

1 - LES CAILLOUX DE CAMILLE (coefficient 1)

Camille a dessiné trois figures sur le sol : un rectangle, un triangle et un ovale. Elle pose ensuite 33 petits cailloux sur son dessin.

Combien de ces cailloux sont situés à l'intérieur de deux des trois figures, mais pas des trois ?



2 - LES POISSONS de PASCAL (coefficient 2)

Pascal est en vacances au bord de la mer.

Le 1er jour, il pêche 1 poisson ; le 2^{e} jour, il pêche 2 poissons ; le 3^{e} jour, il pêche 3 poissons. Les jour suivants, il pêche 4 poissons chaque jour. L'avant-avant-dernier jour, il pêche seulement 3 poissons ; l'avant-dernier jour, il pêche 2 poissons et le dernier jour 1 seul poisson. En tout, Pascal a pêché 52 poissons pendant ses vacances.

Combien de jours les vacances de Pascal ont-elles duré ?

DÉBUT CATÉGORIE CM

3 - CRAC BOUM HUE (coefficient 3)

Ludovic s'amuse à créer des rythmes sur son ordinateur.

Il programme les sons suivants :

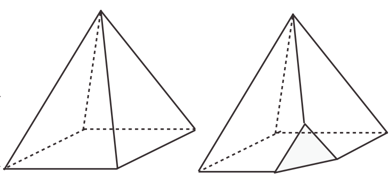
- un « clac » qui se déclenche régulièrement toutes les 2 secondes
- un « ping » qui se déclenche régulièrement toutes les 3 secondes
- un « toc » qui se déclenche régulièrement toutes les 4 secondes.

Il lance son programme et on entend immédiatement les trois sons en même temps.

Combien de secondes après les entendra-t-on à nouveau exactement au même instant ?

4 - LA PYRAMIDE DE PIERROT (coefficient 4)

Pierrot a trouvé dans le grenier de son grand-père une pyramide en bois à base carrée (voir la figure où les arêtes cachées sont représentées en pointillés). Pierrot décide de tronquer chaque sommet en coupant à chaque fois au tiers des arêtes. La figure de droite montre un tel sommet tronqué.



Combien d'arêtes cet objet possédera-t-il lorsque Pierrot aura tronqué tous les sommets de la pyramide ?

DÉBUT CATÉGORIE C1

5 - PETITE MONNAIE (coefficient 5)

Mathias, Mathilde, Matteo, Mathine et Mathurin ont chacun 60 centimes d'euro composés de 6 pièces dans leurs porte-monnaie. Ils constatent avec surprise que les contenus de leurs porte-monnaie sont tous différents et qu'il n'existe pas d'autre moyen d'obtenir 60 centimes avec 6 pièces.

Ils réunissent toutes leurs pièces.

Combien ont-ils alors de pièces de 5 centimes et de pièces de 10 centimes ?

Note : les pièces en usage sont les pièces de 0,01 € ; 0,02 € ; 0,05 € ; 0,10 € ; 0,20 € et 0,50 € .

FIN CATÉGORIE CE

6 - LE GÂTEAU DE LÉONORE (coefficient 6)

C'est l'anniversaire de Léonore. Sa maman a fait un énorme gâteau partagé en vingt petites parts égales.

Léonore se sert la première et prend un cinquième du gâteau plus une des petites parts.

Amélie se sert ensuite et prend un cinquième de ce qui reste plus une des petites parts.

Béatrice se sert en prenant d'abord une des petites parts, puis un cinquième de ce qui reste.

Carla prend ensuite un quart du reste plus une des petites parts.

Diana, enfin, prend un cinquième du reste plus une des petites parts.

Combien reste-t-il alors de petites parts pour la maman de Léonore ?

DÉBUT CATÉGORIES C2, L1, L2, GP, HC

7 - ÊTRE SUR SON 31 (coefficient 7)

Billy compte ses billes.

« Si j'en avais le triple, j'en aurais plus de 31 », dit-il à son cousin , « mais si j'en avais le double, j'en aurais moins de 31 ! ».

Billy prend alors une bille à son cousin.

« Maintenant encore, si j'en avais le double, j'en aurais toujours moins de 31 ! », dit Billy.

Son cousin reprend 4 billes à Billy et lui dit : « Ne te plains pas, même maintenant, si tu avais le triple de ce que tu as, tu en aurais encore plus de 31 ! ».

Combien Billy avait-il de billes au début de cette discussion ?

8 - NOMBRE À 2 CHIFFRES (coefficient 8)

Mathilde a écrit un nombre à 2 chiffres. Elle écrit ensuite un 2 à droite des 2 chiffres et obtient ainsi un nombre à 3 chiffres. Ce dernier vaut 335 de plus que le nombre initial à 2 chiffres.

Quel était ce nombre à 2 chiffres ?

FIN CATÉGORIE CM

<u>Problèmes 9 à 18</u> : Attention ! Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez écrire le nombre de ses solutions, et donner la solution s'il n'en a qu'une, ou deux solutions s'il en a plus d'une. Pour tous les problèmes susceptibles d'avoir plusieurs solutions, l'emplacement a été prévu pour écrire deux solutions (mais il se peut qu'il n'y en ait qu'une !).

9 - LES 9 CHIFFRES (coefficient 9)

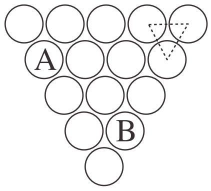
Dans cette addition, les trois nombres de trois chiffres que l'on additionne s'écrivent à l'aide des chiffres de 1 à 9 utilisés chacun une fois.

Dans chaque colonne, les chiffres des nombres additionnés sont rangés de haut en bas du plus petit au plus grand.

Complétez cette addition.

```
    □ □ □
  + □ 7 □
  + □ □ 9
  -------
  = 9 0 0
```

10 - LA GRAPPE DE RAISIN (coefficient 10)



Les raisins d'une grappe, représentés par les ronds de la figure, peuvent avoir trois qualités : A, B ou C.
Lorsque trois grains se touchent deux à deux, ils déterminent un petit triangle (voir le dessin). Dans chacun de ces petits triangles, les trois qualités de raisin sont soit identiques, soit toutes différentes.
Complétez les qualités de raisin de la grappe, en écrivant A, B ou C dans chaque rond vide.

11 - LE MINIGOLF (coefficient 11)
Le *par* d'un trou de minigolf est le nombre moyen de coups d'un bon joueur pour faire entrer la balle dans ce trou.
Le minigolf de Maths-Ville a dix-huit trous. Neuf ont un *par* de 2 et neuf ont un *par* de 3.
Michel vient de parcourir le circuit des 18 trous. Pour aucun trou, son nombre de coups n'a été égal au *par* de ce trou. Il a joué au total autant de coups qu'un bon joueur : 45 coups.
Michel a joué un seul trou en 1 coup.
Combien a-t-il joué de trous en 3 coups ?

FIN CATÉGORIE C1

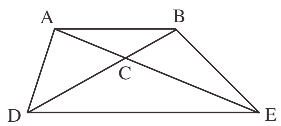
12 - LA BOULE DE BILLARD (coefficient 12)
Mathias joue au billard sur un billard rectangulaire de 2,03 m sur 3,03 m. Sa boule, de 6 cm de diamètre, est placée au milieu d'un grand côté du billard et Mathias la fait rouler, sans effet, selon un angle de 45° par rapport au côté du billard.
En supposant que Mathias lui ait donné suffisamment de force, à quelle distance du point de départ le centre de la boule se trouvera-t-il au moment du 59^{e} rebond ?
On donnera la réponse arrondie au cm le plus proche et on pourra prendre si besoin est 1,414 pour $\sqrt{2}$; 2,236 pour $\sqrt{5}$; 3,162 pour $\sqrt{10}$; 3,606 pour $\sqrt{13}$ et 4,123 pour $\sqrt{17}$.

13 - RECTANGLE ÉLASTIQUE (coefficient 13)
On a diminué la largeur et augmenté la longueur d'un rectangle d'un même pourcentage entier.
Après cette déformation, l'aire du rectangle a diminué d'un pourcentage compris entre 2 % et 3 %.
De quel pourcentage a-t-on modifié la largeur et la longueur ?

14 - PAR QUATRE ET PAR CINQ (coefficient 14)
A eux deux, les produits par quatre et par cinq d'un nombre entier utilisent chaque chiffre de 1 à 9 une fois, et une fois seulement.
Quel est ce nombre ?

FIN CATÉGORIE C2

15 - LE VERGER DE TRA PÈZE (coefficient 15)



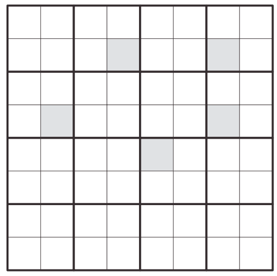
Dans le verger de Tra Pèze, cinq arbres A, B, C, D et E sont plantés de façon que :
- les droites (AB) et (DE) soient parallèles ;
- les droites (AE) et (BD) se coupent en C.

Les aires des triangles ABC et CDE sont respectivement 32 et 50 ares.
Quelle est, en ares, l'aire du trapèze ABED ?

16 - PAR MONTS ET PAR VAUX (coefficient 16)
Quand Julien va en voiture de Do à Si, il descend de Do à Mi à 72 km/h, il va de Mi à Sol à 63 km/h et il monte de Sol à Si à 56 km/h. Au total, il lui faut 4 heures.
Dans l'autre sens, quand Julien va de Si à Do, il descend de Si à Sol à 72 km/h, il va de Sol à Mi à 63 km/h et il monte de Mi à Do à 56 km/h. Au total, il lui faut 4 heures et 40 minutes.
Quelle est, en kilomètres, la distance routière entre Do et Si ?

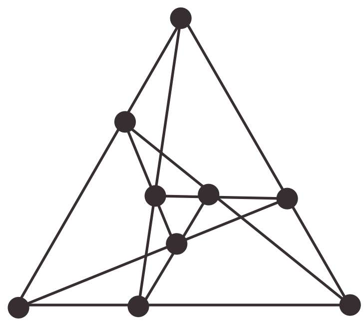
FIN CATÉGORIES L1, GP

17 - LE PAVAGE (coefficient 17)



La grille représente un motif de pavage composé de seize grands carreaux. Chacun des grands carreaux est lui-même divisé en quatre petits carrés coloriés en blanc ou en gris.
Les grands carreaux sont tous différents (ils sont orientés). On a placé cinq petits carrés coloriés en gris.
Au contact de deux grands carreaux, les petits carrés doivent être identiques. De plus, la ligne de petits carrés du bas doit être identique à la ligne de petits carrés du haut, et la colonne de petits carrés à droite doit être identique à la colonne de petits carrés à gauche.
Terminez le coloriage de la grille.

18 - NEUF-NEUF (coefficient 18)



Le réseau du métro de la ville de Neuf-Neuf comporte neuf stations, représentées par les points sur le plan.
Sur chacun des neuf alignements de trois stations, représentés par les traits sur la figure, le rapport de la plus grande distance à la plus petite est toujours le même.
L'aire du plus petit triangle équilatéral est 1 km^2.
Quelle est, en km^2, arrondie au km^2 le plus proche, l'aire du plus grand triangle équilatéral ?
On pourra prendre si besoin est 1,414 pour $\sqrt{2}$; 1,732 pour $\sqrt{3}$; 2,236 pour $\sqrt{5}$ et 2,646 pour $\sqrt{7}$.

FIN CATÉGORIES L2, HC