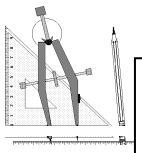


4ème - 3ème

Retrouver tous les corrigés, les annales et les finales sur le site du Rallye
http://sarthe.cijm.org

Rallye mathématique de la Sarthe
2008/2009
2ème épreuve de qualification : **Problèmes**

Mardi 20 janvier 2009

I

L'année dernière près de 420 classes de 42 collèges ont participé au rallye mathématique de la Sarthe.
Quel est le plus petit nombre dont la somme des chiffres est 42 ?
Quel est le plus petit nombre dont le produit des chiffres est 420 ?

II

Sachant qu'il faut 16 jours à 8 ouvriers pour creuser un trou long de 16 m, large de 16 m et profond de 16 m, combien de jours faut-il à 4 ouvriers pour creuser un trou long de 8 m, large de 8 m et profond de 8 m ?

III

Lors d'un même mois de 30 jours, 3 dimanches sont tombés sur des jours pairs.
Quel jour de la semaine est tombé le 26 de ce mois ?

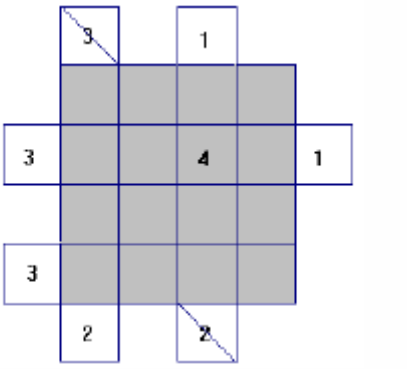
IV

4 équipes de football se rencontrent dans un championnat : chaque équipe rencontre chaque autre. Une victoire rapporte 3 points, un match nul 1 point et une défaite ne rapporte aucun point. Les équipes ont obtenu 5, 3, 3 et 2 points à la fin du championnat.

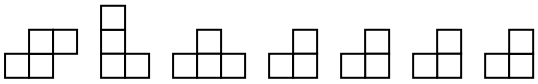
Combien y a-t-il eu de matchs nuls ?

V Vupavu (jeu imaginé par l'équipe de Tangente)

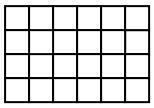
Les cases grisées représentent un ensemble d'immeubles. Chaque case grisée contient un immeuble. Sur chaque ligne et chaque colonne, il y a un immeuble de 1 étage, un de 2 étages, un de 3 étages et un de 4 étages. Des observateurs sont placés sur les cases blanches et regardent la ligne ou la colonne d'immeubles en face d'eux. Ils donnent chacun un indice de la manière suivante :
* Un chiffre rayé indique que l'immeuble correspondant n'est pas visible (car il est derrière un immeuble plus haut)
* Un chiffre non rayé indique que l'immeuble correspondant est visible.
Retrouver la disposition des immeubles.



VI



Avec les 7 pièces ci-dessus qui peuvent être tournées, recouvrir le rectangle ci-dessous.



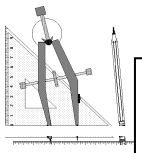
VII

Placer les neufs chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dans la grille ci-dessous de façon à obtenir, par additions le résultat indiqué au bout de chaque ligne et de chaque colonne :

		6	=	22
	5		=	17
			=	6
=	=	=		
20	14	11		

VIII

Chacune des trois enveloppes, E1, E2 et E3 porte une inscription.
Sur E1 : « *Dans E2 il y a une feuille blanche* »
Sur E2 : « *Dans E3 il y a une feuille blanche* »
Sur E3 : « *Si tu trouves la feuille avec la réponse tu gagnes deux cacahuètes* »
On sait qu'une des trois enveloppes contient la feuille avec la réponse et les deux autres contiennent des feuilles blanches. Seule l'enveloppe renfermant la feuille avec la réponse porte une inscription vraie ; les deux autres inscriptions sont fausses. Où est la feuille avec la réponse?



4ème - 3ème

Retrouver tous les corrigés, les annales et les finales sur le site du Rallye http://sarthe.cijm.org

Rallye mathématique de la Sarthe 2008/2009

2ème épreuve de qualification : **Géométrie**

Mardi 20 janvier 2009

Architecture : les voûtes de ponts

D'après le magazine « Tangente »

Au Moyen-âge il y avait trois façons de construire les arches des ponts : les arcs plein cintre, les arcs en anse de panier ou surbaissés et les arcs brisés ou en ogive. Par exemple, le pont Louis-Philippe à Paris a des arches en anse de panier (photo ci-dessous).

Le but de ce travail de géométrie est de tracer à l'échelle 1/100, une arche de pont « en anse de panier » de 16 m de largeur et 6 m de hauteur.

Les deux paramètres qui permettent de fixer les dimensions de l'arche sont la hauteur [IH] et la base [AB] du triangle isocèle ABH ([AB] correspond à la largeur de l'arche et [IH] à la hauteur de l'arche).

- La droite (IH) coupe le demi cercle de diamètre [AB] en C.
- Le cercle de centre H et de rayon [HC] coupe [AH] en E et [BH] en F.
- La médiatrice D_1 de [AE] coupe [AB] en O_1 et la médiatrice D_2 de [BF] coupe [AB] en O_2
- Les deux médiatrices se coupent en O.

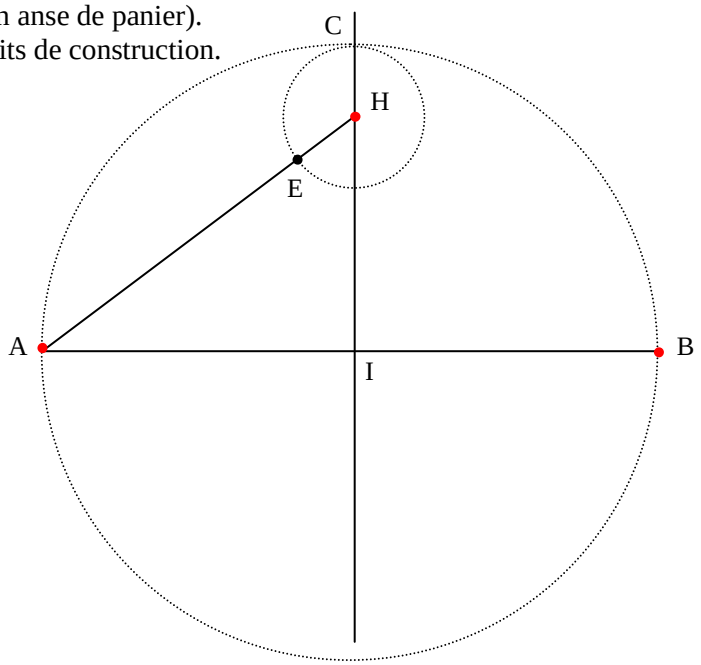
Il reste à tracer :

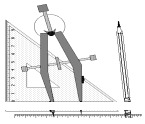
- L'arc de cercle AJ de centre O_1 et de rayon AO_1 (J appartient à D_1)
- L'arc de cercle KB de centre O_2 et de rayon BO_2 (K appartient à D_2)
- L'arc de cercle JK de centre O et de rayon OJ*.

Ces trois arcs de cercles constituent l'arche du pont (en anse de panier).
Colorier cette ligne en rouge mais laisser les autres traits de construction.

* on constate que cet arc passe par H ce qui signifie que OH = OJ. On ne demande pas de le démontrer mais vous pouvez y réfléchir !

NB : Sur le schéma ci-contre, les longueurs ne sont pas respectées.





4ème - 3ème

Rallye mathématique de la Sarthe 2008/2009
Mardi 20 janvier 2009
2ème épreuve de qualification : Problèmes

Feuille Réponse

Ville	Collège	Classe

I

Le plus petit nombre dont la somme des chiffres est 42 est …….

Le plus petit nombre dont le produit des chiffres est 420 est ……

II

Le nombre de jours est

……

III

Le 26 est un ……

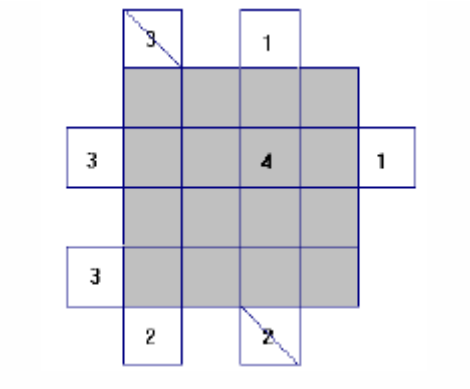
IV

Le nombre de matchs nuls est

……..

V

Placer les immeubles :



VI

Représenter les 7 pièces dans le tableau ci-dessous en utilisant des couleurs de façon à les distinguer

VII

Compléter le tableau ci-dessous

		6	=	22
	5		=	17
			=	6
=	=	=		
20	14	11		

VIII

La feuille avec la réponse se trouve dans

l'enveloppe……

4ème – 3ème	**Rallye mathématique de la Sarthe 2008/2009** **Mardi 20 janvier 2009** 2ème épreuve de qualification : Géométrie **Feuille Réponse**

Ville	**Collège**	**Classe**

1° Compléter le tableau suivant avant de commencer la construction :

	Dimensions dans la réalité	Dimensions sur votre dessin
AI		
IH		

2° Construire (avec soin) le dessin de l'arche en anse de panier.