***Académie de Versailles Pépinière académique de mathématiques***

***Stage « collège » des 21 et 22 octobre 2019***

*Les stagiaires se répartissent en groupes de trois et disposent d’une heure pour fournir des « réponses » aux questions suivantes. Nous sommes en mathématiques, mais exceptionnellement on ne demande pas de fournir des démonstrations. Elles seront discutées dans la seconde partie de la séance.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Énoncés** |  |
| **1** | Un train, d’une longueur totale de 500 m, emprunte un tunnel de longueur 3 km. Il s’écoule 50 s entre l’instant où l’arrière du dernier wagon entre dans le tunnel et l’instant où l’avant du train sort du tunnel. Quelle est la vitesse du train (supposée constante) ? | Il fait donc 2,5 km en 50s.  180 km/h |
| **2** | Le cercle inscrit dans le triangle équilatéral ABC a pour rayon 10. On considère le cercle tangent à et aux côtés [CA] et [CB], puis le cercle , tangent à et aux mêmes côtés (ces renseignements ne suffisent pas : voir la figure). Quel est le rayon du cercle ? | Le rayon de *R* est le tiers de la hauteur. Il reste un tiers de deux tiers pour *S*, etc. |
| **3** | Dans la pyramide ci-contre, chaque hexagone est occupé par la somme des nombres occupant les deux hexagones contigus de rang inférieur. Ligne du bas, de gauche à droite, on lit :  Quel nombre apparaît dans la cellule sommitale ? |  |
| **4** | Parmi les nombres suivants : 25, 28, 31, 34, 37, il y a un diviseur de  Lequel ? |  |
| **5** | Dans le carré ABCD, les points E, F, G et H sont les milieux des côtés. En joignant chaque milieu à un sommet, on fait apparaître l’étoile noire ci-contre.  Quelle est l’aire de cette étoile si le côté du carré est 100 ? | 4 triangles rectangles de cathètes 50 et 25 ou 4 fois un quart de 2 500 |
| **6** | En alternant des pentagones réguliers et des carrés, on fabrique un collier ou une chaîne sans fin…  La création se referme-t-elle ? Avec combien de polygones ? | 20 polygones |
| **7** | Quel est le plus petit entier naturel ayant exactement 4 diviseurs dont la somme soit 42 ? |  |
| **8** | Quel est le septième chiffre à partir de la gauche de l’écriture décimale du nombre  ? | Le multiplier par 8…  Diviser le résultat par  8 : le résultat est 3 |
| **9** | Les nombres et satisfont : . Combien vaut  ? |  |
| **10** | On définit l’opération par : .  Combien vaut ? | Pout tout |
| **11** | J’ai fait à vélo le tour du Grand Canal dans le parc de Versailles à la vitesse moyenne de 15 km/h. Je fais un second tour en souhaitant que ma vitesse moyenne sur l’ensemble du parcours soit 20 km/h. À quelle vitesse moyenne dois-je rouler ? | 30 km/h |
| **12** | Dans le carré ABCD, de côté 2, on a tracé quatre demi-cercles, qui déterminent quatre « pétales » notées 1, 2, 3 et 4. Quelle aire ces pétales couvrent-elles au total ? |  |

***Nombre de réponses correctes :***