

Niveaux Scolaires H9 et H10 (VERSION FRANÇAISE)

Jeudi 16 mars 2023

Durée : 75 minutes

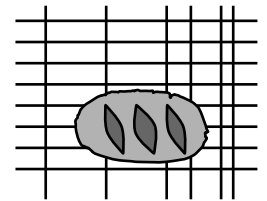
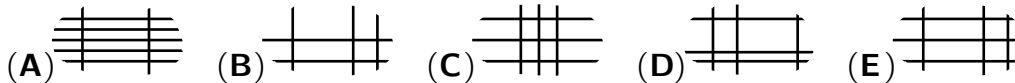
- Il y a une seule bonne réponse par question.
- Chaque participant reçoit 30 points au départ. Si la réponse est correcte, les 3, 4 ou 5 points seront ajoutés. Si aucune réponse n'est donnée, la question rapporte 0 point. En cas de réponse incorrecte, un quart des points prévus est soustrait, soit 0,75 point, 1 point ou 1,25 points. Le score le plus élevé est 150 points, le plus bas est 0 point.
- L'utilisation d'une calculatrice ou d'autres appareils électroniques n'est pas autorisée.

problèmes à 3 points

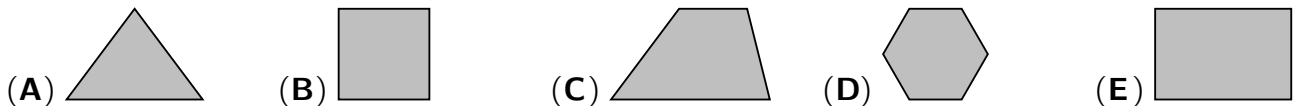
1. $2023 \div (2 + 0 + 2 + 3) =$

- (A) 179 (B) 198 (C) 269 (D) 289 (E) 301

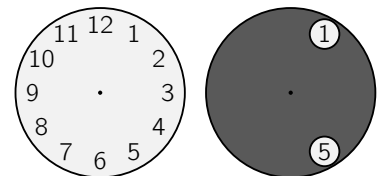
2. Un pain fraîchement cuit a été placé sur une grille pour refroidir.
À quoi ressemble la partie de la grille sous le pain ?



3. Laquelle des figures suivantes (triangle, carré, trapèze, hexagone régulier, rectangle) ne peut pas être divisée en deux trapèzes par une ligne droite ?



4. Le disque sombre contenant les deux trous s'adapte exactement au cadran de nombres. Maintenant, on fait tourner le disque noir autour du centre de manière à ce qu'un 10 soit visible dans l'un des trous. Quels nombres sont alors visibles dans l'autre trou ?

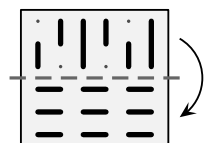


- (A) 2 ou 7 (B) 2 ou 6 (C) 1 ou 8 (D) 3 ou 6 (E) 3 ou 7

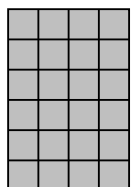
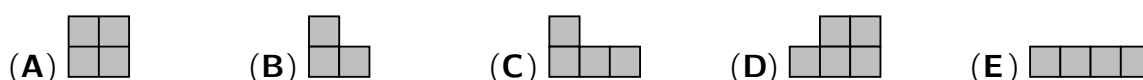
5. Marvin a 10 000 jours aujourd'hui. Quel âge a-t-il ?

- (A) entre 0 et 3 ans (B) entre 4 et 12 ans (C) entre 13 et 19 ans
(D) entre 20 et 49 ans (E) entre 50 et 99 ans

6. Kristina a un morceau de film transparent sur lequel sont dessinées quelques lignes. Elle le plie vers le bas le long de la ligne traitillée. Que voit-on maintenant ?

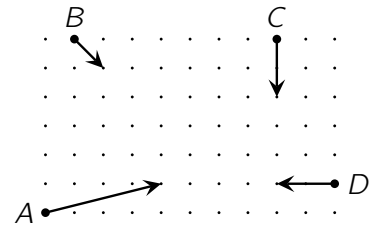


7. Le rectangle illustré doit être composé de figures identiques. Les figures peuvent être tournées et il ne doit pas y avoir de vides ni de chevauchements. Parmi les cinq figures, laquelle ne peut pas être utilisée ?



8. À l'aide des flèches, l'illustration montre la position de départ, la direction de déplacement et la distance que 4 trottinettes parcourent en 5 secondes. Quelles sont les deux trottinettes qui vont entrer en collision ?

(A) A et C (B) C et D (C) A et B
(D) B et C (E) A et D

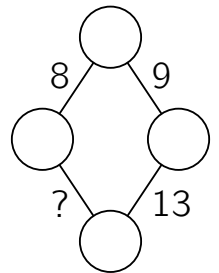


9. À l'auto-école « Foudre », 40 élèves sont actuellement inscrits. Parmi eux, 40 % ont déjà réussi l'examen théorique et 60 % ne l'ont pas encore réussi. Combien d'élèves doivent encore réussir l'examen théorique pour qu'exactement la moitié des 40 élèves ait réussi ?

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 7 (E) 9

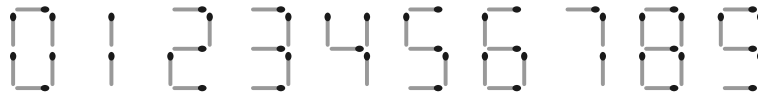
10. Dans chaque cercle de la figure représentée, il faut écrire un nombre. Entre deux cercles voisins, il y a toujours la somme des nombres de ces deux cercles. Quel nombre doit être inscrit à l'endroit du point d'interrogation ?

(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16



problèmes à 4 points

11. Les allumettes permettent de créer les chiffres de 0 à 9 :



Combien d'entier naturels différents peut-on créer avec exactement cinq allumettes ?

(A) 2 (B) 5 (C) 7 (D) 8 (E) 11

12. Evita veut écrire les chiffres de 1 à 8 dans les cases de la grille représentée de manière à ce que les sommes des chiffres des quatre lignes soient égales et que les sommes des chiffres des deux colonnes soient égales. Elle a déjà inscrit les chiffres 3, 4 et 8. Quel nombre doit-elle écrire dans la case grise ?

(A) 1 (B) 2 (C) 5 (D) 6 (E) 7

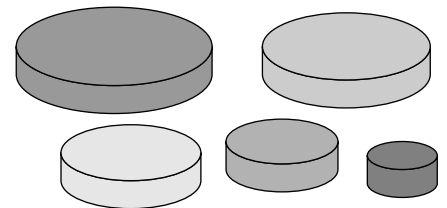
	3
4	
	8

13. Laurent écrit trois nombres successifs à trois chiffres par ordre de grandeur. Il commence par le plus petit nombre. Au lieu d'utiliser des chiffres, il utilise des symboles : $\square \diamond \diamond$, $\heartsuit \triangle \triangle$, $\heartsuit \triangle \square$. Quel est le nombre suivant ?

(A) $\heartsuit \heartsuit \diamond$ (B) $\square \heartsuit \square$ (C) $\heartsuit \triangle \diamond$ (D) $\heartsuit \diamond \square$ (E) $\heartsuit \triangle \heartsuit$

14. Marlène veut construire une tour avec trois des disques représentés. Les disques doivent devenir de plus en plus petits du bas vers le haut. Combien de tours différentes Marlène peut-elle construire ?

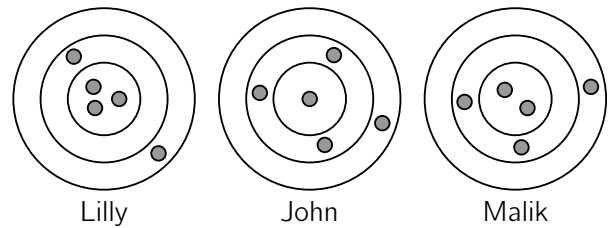
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15



15. Les castors et les kangourous se sont mis en cercle. Il y a 18 animaux en tout. À côté de chaque kangourou se trouve au moins un castor. Quel est le plus grand nombre possible de kangourous dans ce cercle ?

(A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

16. Lilly, John et Malik lancent chacun cinq fléchettes sur une cible. Les fléchettes qui atterrissent dans le même anneau donnent le même nombre de points. Lilly a marqué 46 points et John 34 points. Combien de points Malik a-t-il marqués ?

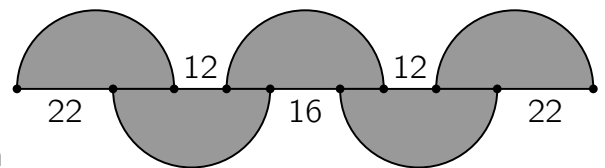


(A) 37 (B) 38 (C) 39 (D) 40 (E) 41

17. Combien d'arêtes d'un cube doivent être coloriées en rouge au minimum pour que chaque face latérale du cube ait au moins une arête rouge ?

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

18. Sur le dessin, cinq demi-cercles de même taille sont représentés et les longueurs de certains segments sont indiquées en cm. Quel est le rayon de ces demi-cercles ?



(A) 14 cm (B) 15 cm (C) 17 cm (D) 18 cm (E) 20 cm

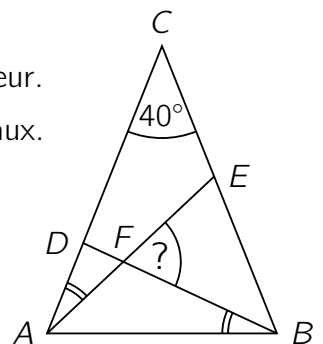
19. Dans l'expression illustrée à droite, le carré et le triangle doivent être remplacés par des entiers naturels de sorte que les deux côtés de l'égalité soient égaux. Combien de nombres différents peuvent remplacer le carré ?

$$\square = \frac{5}{\triangle}$$

(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 9

20. Le triangle ABC est isocèle avec les côtés $[AC]$ et $[BC]$ de même longueur. L'angle $\widehat{ACB}$ est de 40° . Les deux angles marqués $\widehat{EAC}$ et $\widehat{DBA}$ sont égaux. Que vaut l'angle $\widehat{BFE}$?

(A) 55° (B) 60° (C) 65° (D) 70° (E) 75°



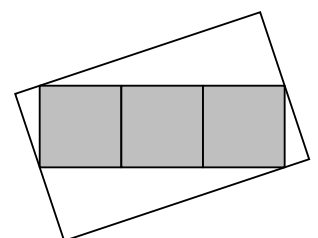
problèmes à 5 points

21. Louis s'ennuie dans une file d'attente. Il constate que le nombre de personnes dans la file est un multiple de 3 et qu'il y a autant de personnes devant lui que derrière lui. Il voit deux amis qui sont tous deux derrière lui dans la file d'attente, l'un à la 19^e place et l'autre à la 28^e place. Quelle est la position de Louis dans la file d'attente ?

(A) 14^e (B) 15^e (C) 16^e (D) 17^e (E) 18^e

22. Les trois carrés gris de l'image ont chacun une aire de 16 cm^2 . Ils forment un rectangle dont les coins sont situés sur les côtés du grand rectangle. Deux sommets du rectangle gris coïncident avec les centres des côtés les plus courts du grand rectangle. Quelle est l'aire du grand rectangle ?

(A) 76 cm^2 (B) 84 cm^2 (C) 86 cm^2 (D) 92 cm^2 (E) 96 cm^2



23. Les sept nains ont joué aux échecs aujourd'hui. Simplet, le plus petit des nains, rapporte à Blanche-Neige : « Grincheux n'a joué que contre un nain, Dormeur contre deux, Atchoum contre trois, Timide contre quatre, Joyeux contre cinq et Prof contre six. » « Alors je sais contre combien de nains tu as joué », dit Blanche-Neige. Contre combien de nains Simplet a-t-il joué ?

(A) deux (B) trois (C) quatre (D) cinq (E) six

24. Le carré $ABCD$ a une longueur de côté de 1 cm. Combien y a-t-il de points différents dans le plan qui sont éloignés de 1 cm de deux des sommets A , B , C ou D ?

(A) 6 (B) 10 (C) 12 (D) 16 (E) 20

25. Fina a écrit le nombre 1015 comme une somme de nombres. Les termes de la somme ne contiennent que le chiffre 7, et ce 10 fois en tout. Fina veut maintenant écrire le nombre 2023 comme somme de nombres. Les termes de la somme ne doivent contenir que le chiffre 7, et ce 19 fois au total. Combien de fois Fina doit-elle utiliser le nombre 77 dans cette somme ?

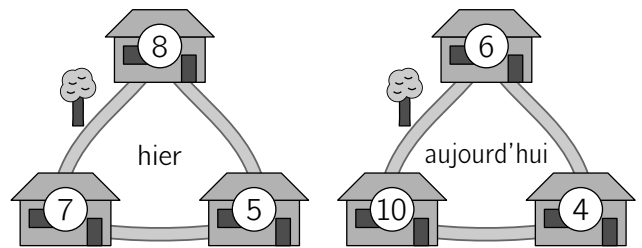
$$\begin{array}{r} 777 \\ + 77 \\ + 77 \\ + 77 \\ + 7 \\ \hline 1015 \end{array}$$

(A) 2 fois (B) 3 fois (C) 4 fois (D) 5 fois (E) 6 fois

26. Pour commencer l'entraînement, Eli fait 3 tours du terrain de sport. Au 1^{er} tour, il court à une vitesse constante de 8 km/h, au 2^e tour, il court à une vitesse constante de 10 km/h, et au 3^e tour, il court à une vitesse constante de 15 km/h. Quelle est la vitesse moyenne d'Eli pour ces 3 tours ?

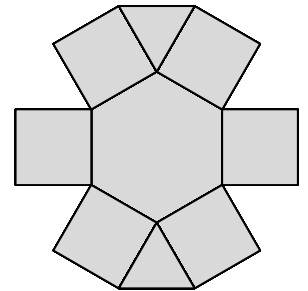
(A) $\frac{72}{7}$ km/h (B) $\frac{59}{6}$ km/h (C) $\frac{53}{5}$ km/h (D) $\frac{41}{4}$ km/h (E) $\frac{29}{3}$ km/h

27. Au total, 20 souris vivent dans trois maisons voisines. La nuit dernière, chaque souris a quitté sa maison et s'est installée directement dans l'une des deux autres maisons. Les chiffres du dessin indiquent le nombre de souris par maison hier et aujourd'hui. Combien de souris ont pris le chemin passant à côté de l'arbre ?



(A) 8 (B) 9 (C) 11 (D) 12 (E) 14

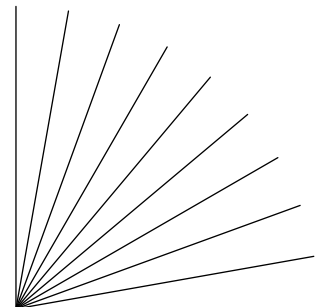
28. La figure illustrée à droite est composée de 9 cases qui sont triangulaires, quadrangulaires ou hexagonales. Constantin veut écrire les chiffres de 1 à 9 dans les cases. Il veut que le produit des chiffres dans deux cases ayant un côté commun ne soit pas supérieur à 15. De combien de façons différentes peut-il le faire ?



(A) 8 (B) 12 (C) 16 (D) 24 (E) 32

29. Alina a dessiné 10 rayons au crayon. Les rayons voisins forment chacun un angle de 10° . Quel est le plus grand nombre de rayons qu'elle peut effacer de sorte qu'elle puisse toujours trouver deux rayons qui forment un angle de chacune des valeurs 10° , 20° , 30° , 40° , 50° , 60° , 70° , 80° et 90° ?

(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2



30. La saison dernière, une équipe de handball a marqué 33 buts au 7^e match, 27 buts au 8^e match et 29 buts au 9^e match. En moyenne, l'équipe a marqué plus de buts après 9 matchs qu'après les 6 premiers matchs. Après le 10^e match, le nombre moyen de buts marqués par match était supérieur à 30. Combien de buts l'équipe a-t-elle marqués au minimum au cours du 10^e match ?

(A) 32 (B) 33 (C) 34 (D) 35 (E) 36