

## Niveaux Scolaires H9 et H10 (Version française)

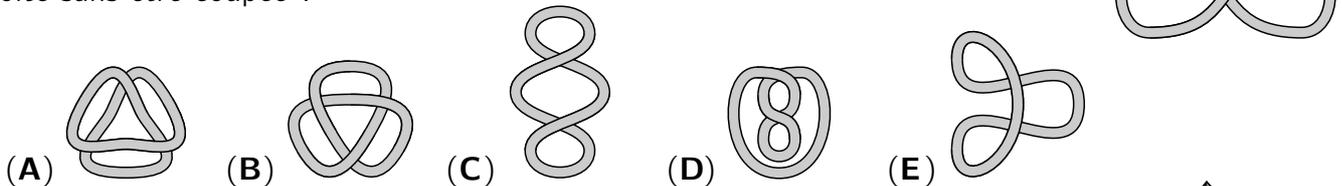
Jeudi 21 mars 2024

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 sont 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.

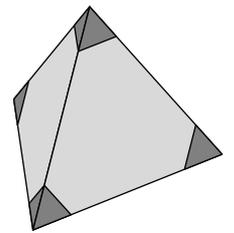
### Problèmes à 3 points

1. Parmi les ficelles suivantes, laquelle ne peut pas être placée comme la ficelle de droite sans être coupée ?



2. Julio coupe les quatre sommets d'un tétraèdre comme illustré. Combien de sommets a le solide qui reste ?

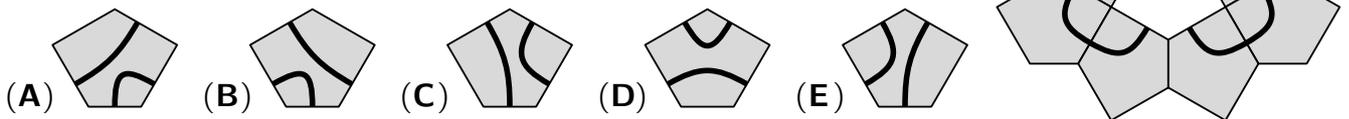
(A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 16 (E) 18



3.  $(20 \cdot 24) : (2 \cdot 0 + 2 \cdot 4) =$

(A) 12 (B) 30 (C) 48 (D) 60 (E) 120

4. Laquelle des pièces suivantes s'insère au centre du puzzle de manière à former deux courbes fermées ?



5. Le poids maximal que l'ascenseur de l'auberge de jeunesse peut supporter est atteint avec 12 adultes ou avec 20 enfants. Combien d'enfants peuvent utiliser l'ascenseur avec 9 adultes ?

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

6. La famille Backe a pris cinq rendez-vous chez le dentiste jeudi prochain. Ils ont coché dans un tableau leurs horaires de disponibilité pour un rendez-vous. Les cinq rendez-vous peuvent être répartis de manière à arranger chacun. Quand est-ce que Nils ira chez le dentiste ?

	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Anne		×			
Nils	×	×	×	×	
Caro	×		×	×	×
Maman		×	×	×	
Papa		×	×		

(A) 13:00 (B) 14:00 (C) 15:00 (D) 16:00 (E) 17:00

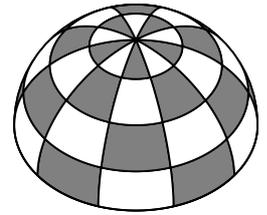
7. Margarethe souhaite créer des nombres à quatre chiffres avec les trois cartes représentées. Combien de nombres différents à quatre chiffres peut-elle faire ?

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



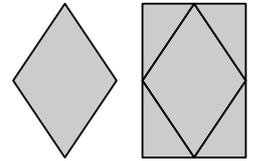
8. La tente ronde d'Eliza présente des motifs uniformes sur tout son pourtour. Les différentes zones sont alternativement blanches et grises. Combien de zones grises la tente d'Eliza possède-t-elle ?

(A) 18      (B) 20      (C) 22      (D) 25      (E) 27



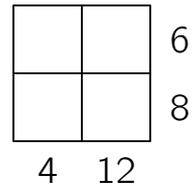
9. Quatre triangles rectangles identiques ont été ajoutés à un losange. On obtient ainsi un rectangle. De quel pourcentage l'aire du rectangle est-elle plus grande que celle du losange ?

(A) de 40 %      (B) de 60 %      (C) de 75 %      (D) de 80 %      (E) de 100 %

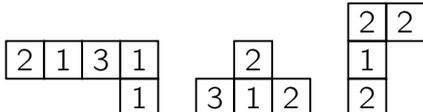


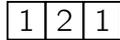
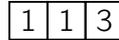
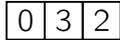
10. Quatre nombres entiers positifs différents doivent être inscrits dans les cases de la figure de droite. À côté de chaque ligne et sous chaque colonne, on a indiqué le produit des deux nombres de la ligne ou de la colonne. Quelle est la somme des quatre nombres à inscrire ?

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



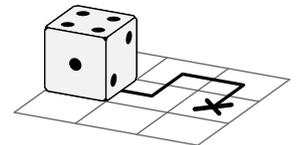
**Problèmes à 4 points**

11. À partir des trois pièces  et d'une autre pièce, il est possible de créer un carré  $4 \times 4$ , dans lequel la somme des chiffres de chacune des quatre lignes et de chacune des quatre colonnes est la même. Quelle est la quatrième pièce ?

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

12. Sur un dé cubique, la somme des points de deux faces opposées est toujours égale à 7. Jamie déplace le dé sur le chemin dessiné en le faisant basculer sur ses arêtes. Au début, le 4 est en haut. Quel sera le nombre de points sur la face visible en haut quand le dé arrivera à la fin du chemin ?

(A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5

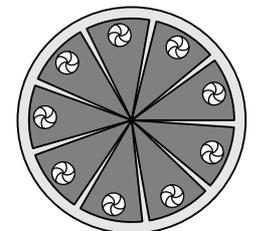


13. Maria, Yegor et Leela s'imaginent voler dans le futur avec des taxis volants autoguidés. Supposons qu'il y ait un taxi volant rouge et un taxi volant bleu, chacun pouvant accueillir deux personnes. Combien de possibilités y aurait-il pour les trois de se répartir entre les deux taxis volants ?

(A) 1      (B) 2      (C) 4      (D) 6      (E) 9

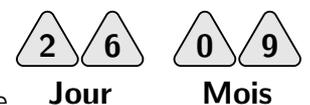
14. Denise a préparé un gâteau et l'a coupé en 10 parts égales. Elle a mangé un part tout de suite. Elle a disposé les autres parts de manière à ce que les espaces entre les parts voisines soient tous de la même taille. Quel est l'angle entre deux parts voisines ?

(A)  $1^\circ$       (B)  $2^\circ$       (C)  $3^\circ$       (D)  $4^\circ$       (E)  $5^\circ$

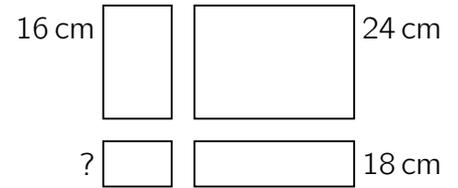


15. Marta aimerait pouvoir afficher la date de chaque jour de l'année sur le réfrigérateur à l'aide d'aimants numériques triangulaires. Pour cela, elle souhaite utiliser quatre aimants montrant un chiffre chacun. Les aimants doivent avoir une pointe orientée vers le haut et les chiffres doivent être lisibles à la verticale. Quel est le plus petit nombre d'aimants qu'elle doit utiliser pour y parvenir ?

(A) 24      (B) 23      (C) 22      (D) 21      (E) 20



16. Per a découpé un grand rectangle en quatre petits rectangles. Le périmètre de trois des petits rectangles est indiqué sur l'image. Quel est le périmètre du quatrième petit rectangle ?

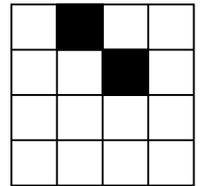


(A) 6 cm (B) 8 cm (C) 10 cm (D) 12 cm (E) 14 cm

17. Le grand-père de Nico a préparé des raviolis. Nico les a répartis dans six assiettes de manière à ce qu'il y ait la même quantité de raviolis dans chacune d'elles. « Chacun devrait d'abord recevoir une plus petite portion », dit la grand-mère de Nico en retirant 3 raviolis de chaque assiette. Nico constate : « Tu as retiré en tout autant de raviolis qu'il y en avait auparavant dans 2 assiettes ». Combien de raviolis y a-t-il maintenant dans chaque assiette ?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

18. Dans le carré illustré à droite, Aila souhaite colorier en noir deux autres cases de manière à ce que le carré possède ensuite un axe de symétrie. De combien de possibilités Aila dispose-t-elle pour cela ?

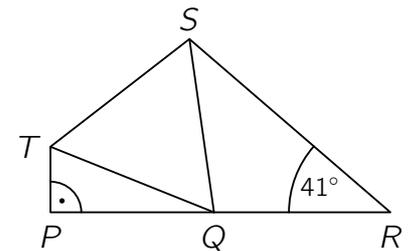


(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6 (E) 8

19. Un kangourou saute jusqu'en haut d'une montagne, puis revient au point de départ par le même chemin. Montant sur la montagne, il parcourt 1 m à chaque saut. En descente, il parcourt 3 m à chaque saut. Au total, le kangourou fait 2024 sauts. Quelle est la distance totale parcourue par le kangourou ?

(A) 5060 m (B) 4284 m (C) 3542 m (D) 3036 m (E) 2530 m

20. Dans la figure de droite, les points  $P$ ,  $Q$  et  $R$  sont situés sur une ligne droite. Le triangle  $PQT$  est rectangle en  $P$ . Le triangle  $QST$  est équilatéral. Le triangle  $QRS$  est isocèle avec les côtés  $[QR]$  et  $[QS]$  égaux. L'angle  $\widehat{SRQ}$  vaut  $41^\circ$ . Quelle est la valeur de l'angle  $\widehat{PTS}$  ?



(A)  $129^\circ$  (B)  $128^\circ$  (C)  $127^\circ$  (D)  $126^\circ$  (E)  $125^\circ$

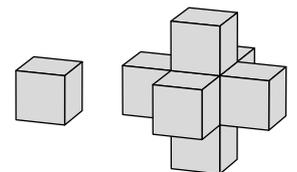
**Problèmes à 5 points**

21. Quatre pirates ont compté le nombre de pièces d'or, d'argent et de bronze qu'ils ont capturées. Lorsque le capitaine Flint veut contrôler les comptes tard dans la nuit, quatre lézards curieux viennent se poser sur la feuille. Un seul des pirates a tout compté correctement. Les autres ont mal compté les pièces de chaque sorte. Au total, il y a 30 pièces. Combien de pièces d'or les pirates ont-ils récupérées ?

	Or	Argent	Bronze
Ed	9	11	
Tom	7	12	
Pit	10	10	
Jack	9	10	

(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

22. Amir a beaucoup de cubes de même taille. Il prend un cube et en colle 6 dessus de manière à ce que toutes ses faces latérales soient entièrement recouvertes. Il souhaite maintenant coller des cubes supplémentaires sur le nouveau solide de manière à ce que toutes ses faces latérales soient cachées. De combien de cubes supplémentaires Amir a-t-il besoin au minimum ?



(A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16 (E) 18

23. Sur une photo du 9e anniversaire de Milena, on voit tous les invités. Chaque enfant a les bras levés et montre 9 doigts. Avec leurs mains gauches, ils montrent 26 doigts au total. Combien de doigts montrent-ils en tout avec leurs mains droites ?

(A) 19 (B) 25 (C) 28 (D) 32 (E) 37

24. Ilona vend des pommes rouges et jaunes au marché. Elle a six paniers de 6, 8, 11, 12, 14 et 16 pommes. Le premier client achète tout de suite un panier complet. Il reste maintenant deux fois plus de pommes rouges que de pommes jaunes. Combien de pommes le client a-t-il achetées ?

(A) 6                      (B) 8                      (C) 12                      (D) 14                      (E) 16

25. Sept cartes avec les nombres de 1 à 7 sont posées sur la table, face cachée. David, Anastasia et Lennox prennent chacun deux des cartes.

David constate : « L'un de mes deux nombres est plus grand que l'autre de 5. »

Anastasia constate : « La somme de mes deux nombres est 6. »

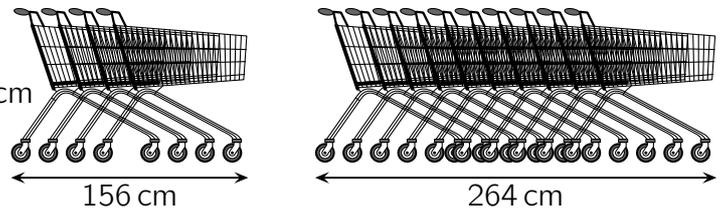
Lennox constate : « L'un de mes deux nombres est deux fois plus grand que l'autre. »

Quel est le nombre inscrit sur la carte qui est encore sur la table ?

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

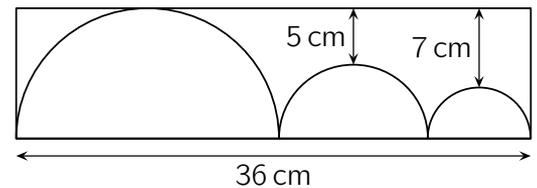
26. Quatre chariots entièrement emboîtés les uns dans les autres mesurent 156 cm de long, et dix chariots entièrement emboîtés mesurent 264 cm de long. Quelle est la longueur d'un chariot ?

(A) 94 cm              (B) 96 cm              (C) 98 cm  
(D) 100 cm            (E) 102 cm



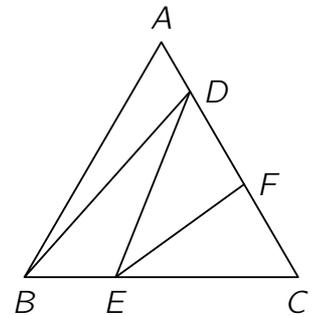
27. Trois demi-cercles se touchent et touchent le rectangle dont le côté le plus long mesure 36 cm. La distance entre le côté long supérieur du rectangle et le demi-cercle moyen est de 5 cm, de 7 cm pour le petit demi-cercle. Quel est le périmètre du rectangle ? (*Illustration non conforme à l'échelle*)

(A) 90 cm              (B) 92 cm              (C) 94 cm              (D) 96 cm              (E) 98 cm



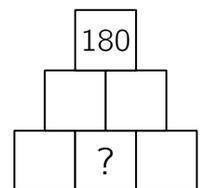
28. Le triangle équilatéral  $ABC$  a une longueur de côté de 120 cm. Sur les côtés  $[AC]$  et  $[BC]$ , les points  $D$ ,  $E$  et  $F$  sont tels que les segments  $[BD]$ ,  $[DE]$  et  $[EF]$  divisent le triangle en 4 triangles plus petits qui ont la même aire. (*Figure non conforme à l'échelle*). Quelle est la longueur du segment  $[CF]$  ?

(A) 45 cm              (B) 46 cm              (C) 47 cm              (D) 48 cm              (E) 49 cm



29. Donggyu veut écrire un nombre naturel dans chaque case de la figure. Le produit de deux nombres inscrits dans deux cases côte-à-côte doit toujours être inscrit dans la case située juste au-dessus. Tout en haut se trouve le nombre 180. Combien de nombres différents supérieurs strictement à 1 peuvent être inscrits dans la case contenant le point d'interrogation ?

(A) 8                      (B) 6                      (C) 5                      (D) 3                      (E) 2



30. Lene va en trottinette de sa maison à celle de Mattea et revient immédiatement. Mattea va en vélo de sa maison à celle de Lene et revient immédiatement. Lene et Mattea roulent sur le même trajet, partent à la même heure et roulent chacune à une vitesse constante. Avec son vélo, Mattea est quatre fois plus rapide que Lene avec sa trottinette. Lene et Mattea se rencontrent une première fois, 18 min après le départ. Combien de temps après le départ se rencontrent-elles pour la deuxième fois ?

(A) 24 min              (B) 25 min              (C) 27 min              (D) 28 min              (E) 30 min