

Niveaux scolaires 9 et 10 (VERSION FRANÇAISE)

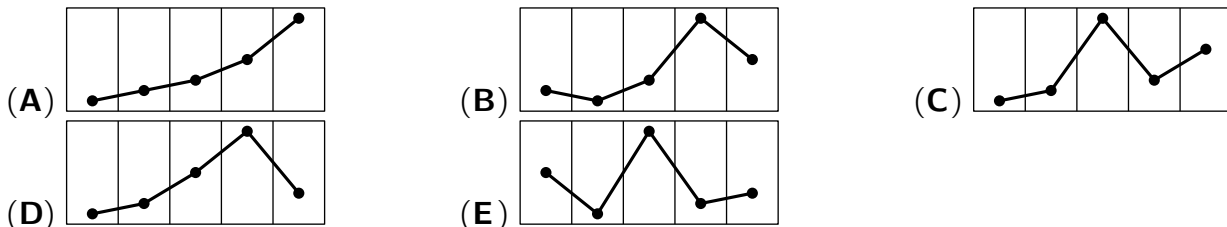
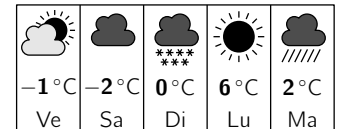
Jeudi 18 mars 2021

Durée : 75 minutes

- Il y a exactement une seule bonne réponse par question.
- Chaque participant reçoit 24 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 120 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

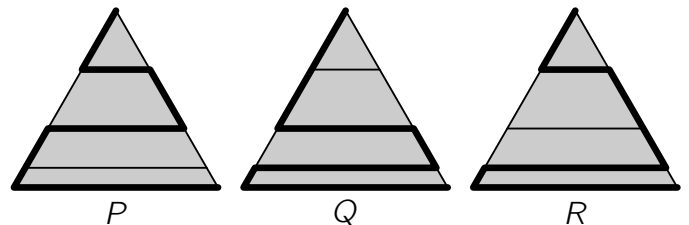
- A1** L'application météo sur le téléphone portable de Jenny indique les températures maximales attendues pour les cinq prochains jours (voir figure). Quel est le graphique correspondant ?



- A2** Lequel des calculs suivants donne le résultat le plus élevé ?

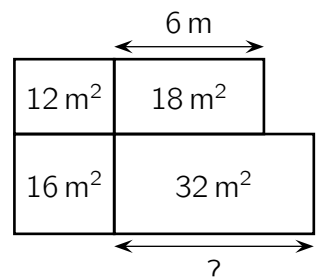
(A) $202 \cdot 1$ (B) 202^1 (C) $2 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 1$ (D) $20 \cdot 21$ (E) $20 \cdot 2 \cdot 1$

- A3** Vu d'en haut, notre parc urbain ressemble à un triangle équilatéral. Les quatre chemins de traverse du parc sont parallèles les uns aux autres. Trois itinéraires à travers le parc sont marqués par des lignes épaisses. Ils ont les longueurs P , Q et R . Quelle affirmation est vraie ?



(A) $P < R < Q$ (B) $P < Q < R$ (C) $P < Q = R$ (D) $P = R < Q$ (E) $P = Q = R$

- A4** Le grand-père de Jurek réfléchit à la quantité de graines dont il a besoin pour ses carrés d'herbes et de légumes. À cette fin, le grand-père a noté l'aire de chacun des carrés rectangulaires. Le carré en haut à droite est long de 6 mètres. Quelle est la longueur du carré en bas à droite ?



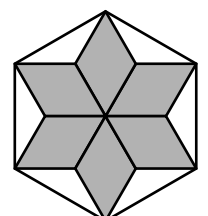
(A) 7 m (B) 7,5 m (C) 8 m (D) 8,5 m (E) 9 m

- A5** Lors d'un match de handball, l'équipe locale a mené 14 à 9 à la mi-temps. En deuxième mi-temps, l'équipe visiteuse s'est améliorée et a marqué deux fois plus de buts que l'équipe locale. Au final, l'équipe visiteuse a gagné par un but d'écart. Quel a été le score final ?

(A) 23 à 24 (B) 22 à 23 (C) 21 à 22 (D) 20 à 21 (E) 19 à 20

- A6** Six losanges identiques forment une étoile. Chaque losange a une aire de 5 cm^2 . Les pointes de l'étoile forment un hexagone régulier. Quelle est l'aire de cet hexagone ?

(A) 36 cm^2 (B) 40 cm^2 (C) 45 cm^2 (D) 48 cm^2 (E) 60 cm^2

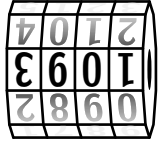


A7 Les triplés Samuel, Noah et Jules de ma classe jouent dans l'orchestre de jazz de notre école, composé de six membres. Les trois autres membres du groupe ont 13, 14 et 15 ans. L'âge moyen des six membres de la bande est de 15 ans. Quel âge ont les triplés Samuel, Noah et Jules ?

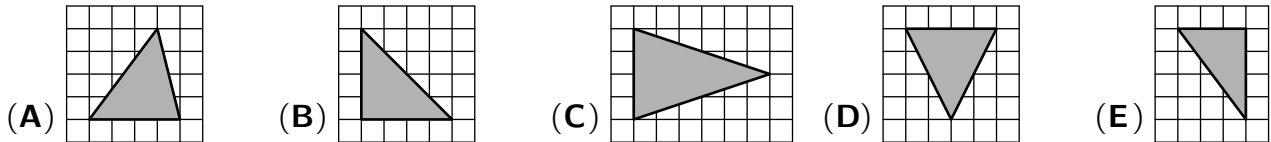
- (A) 15 ans (B) 16 ans (C) 17 ans (D) 18 ans (E) 19 ans

A8 Lorsque Mariam met le bon code sur le devant de son antivol, celui-ci ressemble de derrière à celui qu'on voit à droite. Quel est le code correct ?

- (A) 4836 (B) 3981 (C) 6548 (D) 6427 (E) 5358



A9 Lequel des triangles suivants est isocèle, sans angle droit, et a une aire de 8 carrés ?



A10 Jo a pensé à un nombre. Le résultat qu'elle obtient lorsqu'elle soustrait $\frac{1}{10}$ de son nombre est le même que celui qu'elle obtient lorsqu'elle multiplie son nombre par $\frac{1}{10}$. À quel numéro Jo a-t-il pensé ?

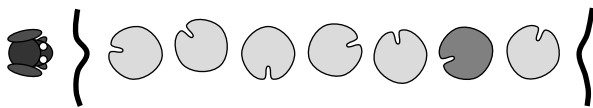
- (A) $\frac{1}{100}$ (B) $\frac{1}{11}$ (C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{11}{100}$ (E) $\frac{1}{9}$

problèmes à 4 points

B1 Il y a 10 enfants qui attendent au toboggan aquatique. Un tour de toboggan à vitesse constante dure 1 minute. Lorsqu'un enfant atteint le dernier dixième du toboggan, le feu devient vert et l'enfant suivant commence immédiatement à glisser. Au bout de combien de temps les dix enfants ont-ils atteint l'extrémité de fin du toboggan ?

- (A) 9 min 18 s (B) 9 min 6 s (C) 8 min 54 s (D) 8 min 30 s (E) 8 min 20 s

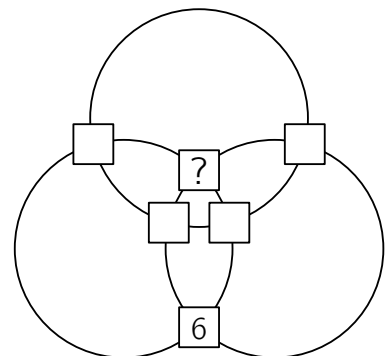
B2 Une grenouille veut traverser un étang. Il utilise 7 nénuphars à la suite. Il ne saute en avant qu'un ou deux nénuphars à la fois. Il doit sauter le 6^{ième} nénuphar parce qu'il est fané. Combien de façons différentes existe-t-il pour que la grenouille traverse l'étang de cette manière ?



- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

B3 Les nombres de 1 à 6 doivent être inscrits dans les six cases de la figure indiquée. Sur chacun des trois cercles, il y a quatre carrés. Si vous additionnez les quatre nombres qui appartiennent au même cercle, la somme doit être la même pour les trois cercles. Le 6 est déjà écrit. Quel nombre va dans le carré avec le point d'interrogation ?

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

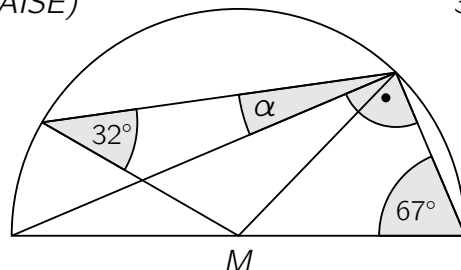


B4 Si l'année 2021 est divisée par 6, par 7, par 8 ou par 9, vous obtenez chaque fois le reste égal à 5. En combien d'années le numéro de l'année possède-t-il à nouveau cette propriété pour la première fois ?

- (A) 504 (B) 72 (C) 1512 (D) 126 (E) 336

- B5** L'image montre un demi-cercle avec le centre M . Quelle est la taille de α ? (Figure non à l'échelle)

(A) 5° (B) 7° (C) 9° (D) 11° (E) 13°



- B6** Cinq kangourous portant les numéros de départ I, II, III, IV et V participent au concours de saut. Kangourou V commence en premier, suivi de IV, III, II et I - dans cet ordre. Chaque fois qu'un kangourou en croise un autre, il marque un point. Kangourou II termine en premier, suivi de IV, I, V et III - dans cet ordre. Quel est le nombre total minimum de points marqués par les 5 kangourous ?

(A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7 (E) 6

- B7** Yanis a un carré 3×3 rempli de zéros. Dans ce carré, il sélectionne un carré de 2×2 cases à chaque étape et augmente de 1 chacun des quatre nombres qui s'y trouvent. Après quelques étapes, il s'arrête. On peut voir trois des nombres qui sont maintenant dans le carré, les autres sont couverts. Quel nombre se trouve sous le point d'interrogation ?

0	0	0		18	
0	0	0		47	
0	0	0	13		?

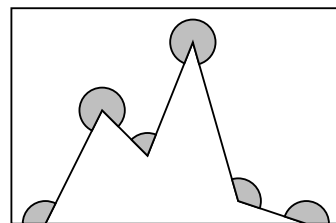
(A) 16 (B) 17 (C) 19 (D) 20 (E) 22

- B8** Après le concours du Kangourou, des certificats et des prix sont envoyés à toutes les écoles. Les colis sont emballés sur deux grandes tables. Chacun des cinq assistants a une place fixe. À midi, chaque assistant compte ses paquets finis. Ils sont respectivement au nombre de 9, 15, 17, 19 et 21. L'un d'entre eux a déjà transporté tous ses colis vers le chariot à colis. Aujourd'hui, il y a trois fois plus de paquets sur une table que sur l'autre. Combien de colis se trouvent déjà sur le chariot à colis ?

(A) 9 (B) 15 (C) 17 (D) 19 (E) 21

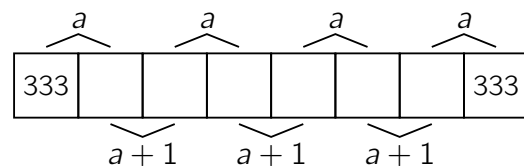
- B9** Quelle est la somme des 6 angles marqués dans la figure ?

(A) 960° (B) 1020° (C) 1080° (D) 1120° (E) 1140°



- B10** Les numéros doivent être saisis dans les champs de la bande indiquée. Dans le 1^{er} et dans le 8^{ième} champ, 333 est écrit. La somme des nombres adjacents doit être alternativement a et $a + 1$, comme indiqué. Quelle valeur doit avoir a ?

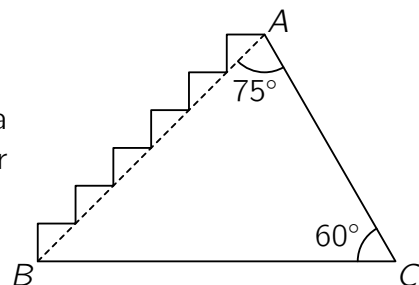
(A) 336 (B) 933 (C) 666 (D) 369 (E) 669



problèmes à 5 points

- C1** Dans le triangle ABC , les angles $\widehat{BAC} = 75^\circ$ et $\widehat{ACB} = 60^\circ$ et la longueur de $AC = 1$, le côté AB a été remplacé par un escalier (voir figure). Quelle est la longueur de la ligne brisée en forme d'escalier ?

(A) 2 (B) 3 (C) 1,5 (D) $\sqrt{2}$ (E) $\sqrt{3}$



- C2** On considère les nombres a , b et c tels que $a + b + c = 0$ et $abc = 78$. Quelle est la valeur de $(a + b)(b + c)(c + a)$?

(A) -156 (B) -78 (C) -39 (D) 78 (E) 156

C3 Si N est le plus petit entier naturel dont la somme de chiffres est 2021, quelle est la somme des chiffres du nombre $N + 2021$?

- (A) 10 (B) 12 (C) 19 (D) 28 (E) 2021

C4 Dans le champ 4×4 , certaines des 16 cellules doivent être colorées en noir. Les chiffres à côté ou en dessous du champ indiquent le nombre de cellules à colorier en noir dans la ligne ou la colonne correspondante. Combien de colorations différentes du champ 4×4 sont possibles de cette façon ?

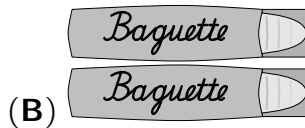
				2
				0
				2
				1
2	0	2	1	

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) plus que 5

C5 Mila, Olivia et Elena écrivent autant de capitales que possible pendant 2 minutes. Pour celle qui en écrit une qu'aucun des deux autres n'a, elle obtient 3 points. Si une capitale est choisie parmi exactement deux, chacune de ces deux obtient 1 point. Si une capitale est présente dans tous les cas, 0 point est attribué. Enfin, chacun d'elles a 10 capitales écrites. Lorsqu'elles additionnent leurs points, chacune a un total différent. Olivia est la dernière avec 19 points. C'est Elena qui a le plus de points. Combien de points Mila possède-t-elle ?

- (A) 20 (B) 21 (C) 23 (D) 24 (E) 25

C6 Depuis près d'un an, Laurent fait des courses pour cinq personnes âgées du quartier. Aujourd'hui, il est allé faire des courses à la boulangerie. Quatre des achats avaient le même prix. Pour l'un des achats, Laurent a dû payer un montant différent. Pour lequel ?



C7 Combien y a-t-il d'entiers naturels à 5 chiffres ayant le produit de ses chiffres égal à 1000 ?

- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 60

C8 Pour une balance à plateaux, il y a 8 pièces, toutes de poids différents et ayant chacune une masse entière (en g). Si vous placez deux poids ensemble sur un plateau et deux des poids restants sur l'autre plateau, le côté avec le plus lourd des quatre poids est toujours le plus lourd. Quelle est la minimale du morceau le plus lourd ?

- (A) 12 g (B) 34 g (C) 55 g (D) 128 g (E) 256 g

C9 Nous imaginons une longue rangée contenant 2021 boules colorées monochromes. Chacune des boules est soit bleue, soit rouge, soit blanche, soit verte. Parmi 5 boules adjacentes, il y a toujours exactement une boule bleue, une rouge et une blanche. Chaque boule rouge est suivie d'une boule blanche. La 2^{ième}, la 20^{ième} et la 202^{ième} boule sont vertes. De quelle couleur est la dernière boule de la rangée ?

- (A) bleue (B) rouge (C) blanche (D) verte (E) ce n'est pas certain

C10 Le plus petit des carrés dessinés a une aire de 16 cm^2 , le triangle gris a une aire de 1 cm^2 . Quelle est l'aire du plus grand carré ?

- (A) 17 cm^2 (B) 18 cm^2 (C) 19 cm^2 (D) 20 cm^2 (E) 21 cm^2

