

## Niveaux scolaires 9 et 10 (VERSION FRANÇAISE)

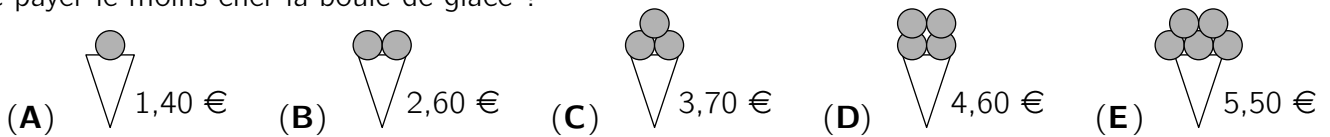
Jeudi 17 mars 2022

Durée : 75 minutes

- Il n'y a qu'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

**A1** Au stand de glaces du parc, le prix des glaces est affiché sur un tableau. Quel est le choix qui permet de payer le moins cher la boule de glace ?



**A2** Un triangle équilatéral et un carré ont le même périmètre. Le triangle équilatéral a une longueur de côté de 12 cm. Quelle est la longueur du côté du carré ?

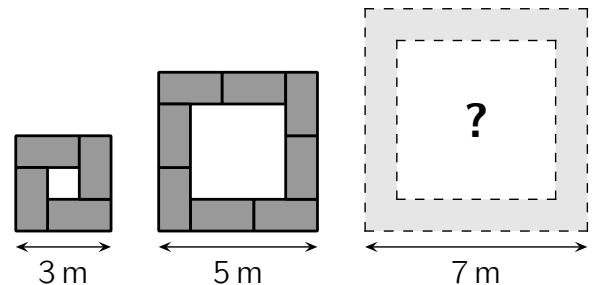
- (A) 7 cm    (B) 8 cm    (C) 9 cm    (D) 10 cm    (E) 11 cm

**A3**  $\frac{20 \times 22}{(2 + 0) \times (2 + 2)} =$

- (A) 2    (B) 10    (C) 24    (D) 40    (E) 55

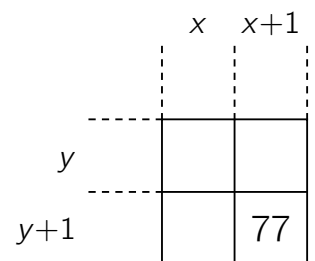
**A4** Dans une salle de conférence, toutes les tables mesurent 2 m de long et 1 m de large. Elles peuvent être assemblées en carrés comme sur l'image. Elles doivent être assemblées en carré 7 m × 7 m pour une réunion. Combien de tables sont nécessaires pour cela ?

- (A) 10    (B) 11    (C) 12    (D) 14    (E) 16



**A5** Sur une table de multiplication, on ne voit qu'un seul nombre, mais on peut quand même déterminer la valeur de  $x$ , car on sait que  $x$  et  $y$  sont des entiers naturels et que  $x > y > 0$ . Quelle est la valeur de  $x$  ?

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

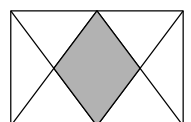


**A6** Pour quel nombre peut-on affirmer qu'il est plus petit que sa moitié, plus grand que son double et que la somme de ce nombre et de son carré est nulle ?

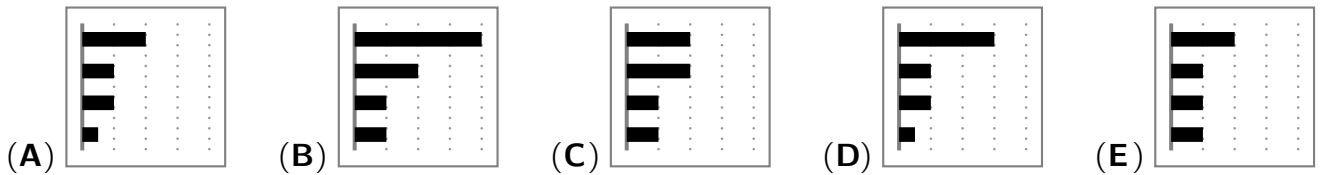
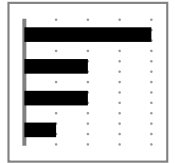
- (A) -2    (B) -1    (C) 0    (D) 1    (E) 2

**A7** Dans le rectangle illustré, les centres des côtés les plus longs sont reliés aux quatre coins. Quelle proportion de la surface du rectangle est représentée par la surface grisée ?

- (A)  $\frac{1}{4}$     (B)  $\frac{2}{7}$     (C)  $\frac{1}{5}$     (D)  $\frac{1}{3}$     (E)  $\frac{2}{5}$



- A8** Sur le smartphone de Nadja, on peut voir sur un diagramme combien de temps elle a utilisé quatre applications la semaine dernière. Cette semaine, elle a réduit de moitié le temps de deux de ces apps et maintenu le temps des deux autres. Lequel des diagrammes pourrait correspondre à cette semaine ?



- A9** Un jour, j'ai rencontré les 6 filles du principal dont les âges sont 6 nombres naturels consécutifs. J'ai demandé à chacune des 6 sœurs : « Quel est l'âge de ta sœur aînée ? » J'ai additionné les 6 nombres des réponses. Parmi les nombres suivants, lequel n'est certainement pas la somme que j'ai obtenue ?

(A) 95 (B) 125 (C) 167 (D) 205 (E) 233

- A10** Cinq élèves se sont portés candidats à la fonction de délégué des élèves. Celui qui obtient le plus de voix remporte l'élection. Après le dépouillement de 90 % des voix exprimées, la répartition des voix est la suivante :

|       |       |       |      |       |                   |
|-------|-------|-------|------|-------|-------------------|
| Sarah | Marco | Olina | Knut | Elias |                   |
| 56    | 44    | 40    | 32   | 8     | (abstentions : 0) |

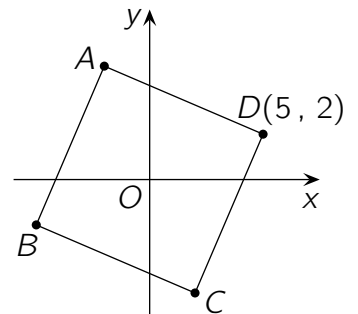
Parmi ces cinq élèves, combien pourraient gagner cette élection ?

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

**problèmes à 4 points**

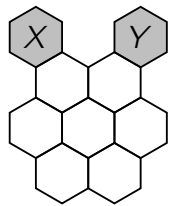
- B1** L'intersection des diagonales du carré illustré à droite se trouve au point  $O(0, 0)$ . Les coordonnées du sommet  $D$  sont  $(5, 2)$ . Quelle est la somme des quatre coordonnées des points  $A$  et  $B$  ?

(A)  $-7$  (B)  $-4$  (C)  $0$  (D)  $3$  (E)  $7$



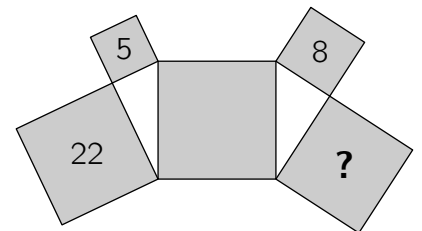
- B2** La reine des abeilles pond un œuf dans le nid  $X$ . Elle se déplace ensuite d'un nid à l'autre et y pond un œuf jusqu'à ce qu'elle atteigne  $Y$ . Elle doit pondre exactement un œuf dans chaque nid d'abeille. Combien de chemins différents de  $X$  à  $Y$  sont possibles ?

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



- B3** Cinq carrés et deux triangles rectangles forment la figure de droite. Les trois nombres 22, 5 et 8 à l'intérieur de trois carrés indiquent chacun leur aire en  $m^2$ . Quelle est l'aire du carré avec le point d'interrogation ?

(A)  $16 m^2$  (B)  $17 m^2$  (C)  $18 m^2$  (D)  $19 m^2$  (E)  $20 m^2$

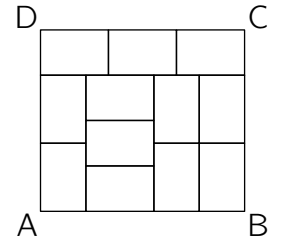


- B4** « J'ai rêvé que je devais corriger 2022 copies », nous a raconté notre professeur de mathématiques. « J'ai commencé par corriger une copie sur six. Quand j'ai eu fini, ma femme est venue m'aider en corrigeant une copie sur cinq. Quand elle a eu fini, j'ai récupéré et j'ai corrigé une copie sur quatre. Après cela, je me suis réveillé », dit-il. Combien de copies restait-il à corriger ?

(A) 337 (B) 674 (C) 1011 (D) 1348 (E) 1685

- B5** L'image montre le rectangle  $ABCD$ , qui est composé de 12 rectangles identiques. Quel est le rapport entre la longueur du côté  $[AD]$  et la longueur du côté  $[DC]$  ?

(A) 8 : 9      (B) 5 : 6      (C) 7 : 8      (D) 2 : 3      (E) 6 : 7

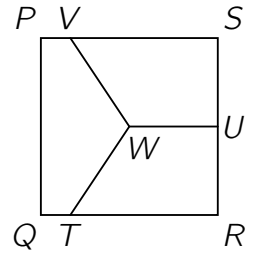


- B6** Le lièvre et le hérisson font la course sur la piste de 440 m du stade. Le lièvre court à 10 m/s, le hérisson à 1 m/s. Ils partent en même temps de la ligne de départ dans des directions opposées. Lorsqu'ils se rencontrent à nouveau, le hérisson se retourne et court derrière le lièvre. Combien de temps après le lièvre, le hérisson est-il revenu à la ligne de départ ?

(A) 32 s      (B) 33 s      (C) 35 s      (D) 36 s      (E) 39 s

- B7** Le carré  $PQRS$  a une longueur de côté de 1 cm,  $U$  est le centre du côté  $[RS]$  et  $W$  est le centre de  $PQRS$ . Les points  $V$  et  $T$  sont situés respectivement sur les côtés  $[PS]$  et  $[QR]$  de telle sorte que les aires des trois régions obtenues soient égales. Quelle est la longueur du segment  $[SV]$  ?

(A)  $\frac{1}{2}$  cm      (B)  $\frac{2}{3}$  cm      (C)  $\frac{3}{4}$  cm      (D)  $\frac{4}{5}$  cm      (E)  $\frac{5}{6}$  cm

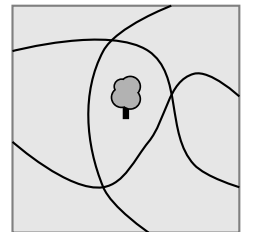


- B8** Lorsque la grand-mère a reçu la visite de ses trois petits-enfants, ceux-ci ont voulu savoir quel âge elle avait. « Quelle est votre estimation ? », demanda la grand-mère. Chacun a supposé un âge différent : 75, 78 et 81 ans. Personne n'avait raison. L'un s'était trompé d'un an, l'un de deux ans et l'un de quatre ans. Alors, l'âge de la grand-mère

(A) est 76 ans avec certitude.      (B) est 77 ans avec certitude.      (C) est 79 ans avec certitude.  
(D) est 80 ans avec certitude.      (E) ne peut pas être déterminé avec certitude.

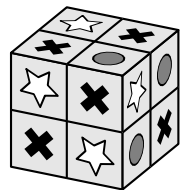
- B9** Trois allées traversent le parc de notre ville et un arbre se trouve au milieu. Quel est le plus petit nombre d'arbres à planter pour qu'il y ait le même nombre d'arbres de part et d'autre de chaque allée ?

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



- B10** Chaque face latérale du cube illustré est divisée en quatre petits carrés. Sur chaque petit carré est collé un autocollant, soit une croix, soit une étoile, soit un disque. Sur chaque paire de petits carrés ayant un côté commun, il y a toujours des autocollants différents. Combien d'autocollants en forme de disque y a-t-il en tout sur ce cube ?

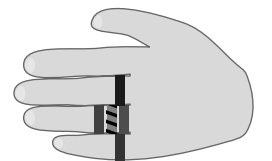
(A) 7      (B) 8      (C) 9      (D) 10      (E) 11



### problèmes à 5 points

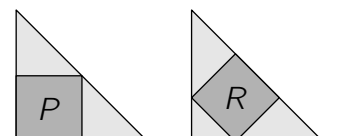
- C1** Lilou porte 5 bagues à une main, comme le montre l'illustration. De temps en temps, elle retire tous les anneaux un par un. Combien d'ordres différents y a-t-il pour réaliser cette opération ?

(A) 16      (B) 20      (C) 24      (D) 30      (E) 45



- C2** Dans deux triangles identiques isocèles avec un angle droit, les carrés  $P$  et  $R$  sont inscrits (voir image). L'aire de  $P$  est de  $45 \text{ cm}^2$ . Quelle est l'aire de  $R$  ?

(A)  $40 \text{ cm}^2$       (B)  $42 \text{ cm}^2$       (C)  $44 \text{ cm}^2$       (D)  $45 \text{ cm}^2$       (E)  $48 \text{ cm}^2$



**C3** Firas a divisé les nombres de 1 à 12 en trois ensembles de quatre nombres. La somme des nombres du premier ensemble est de 41 et celle du deuxième ensemble est de 26. Lequel des nombres suivants se trouve dans le même ensemble que le 9 ?

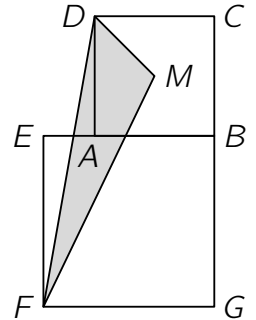
- (A) 3                      (B) 5                      (C) 7                      (D) 8                      (E) 10

**C4** Les meilleures équipes de football de huit écoles se disputent la « Coupe du maire ». Chaque équipe joue contre toutes les autres exactement une fois. Il y a 3 points pour le gagnant, 0 point pour le perdant et, en cas de match nul, 1 point pour chacune des deux équipes. Au total, 61 points ont été attribués au cours du tournoi. Quel est le nombre maximal de points que l'équipe gagnante peut avoir obtenu ?

- (A) 16                      (B) 17                      (C) 18                      (D) 19                      (E) 21

**C5** Les diagonales des carrés  $ABCD$  et  $EFGB$  sur l'image de droite mesurent respectivement 7 cm et 10 cm. Le point  $M$  est le point d'intersection des diagonales dans le carré  $ABCD$ . Quelle est l'aire du triangle  $FMD$  ?

- (A)  $14,5 \text{ cm}^2$     (B)  $15 \text{ cm}^2$     (C)  $15,75 \text{ cm}^2$     (D)  $16,5 \text{ cm}^2$     (E)  $17,5 \text{ cm}^2$



**C6** Le produit des chiffres du nombre  $N$  est 20. Lequel des nombres suivants ne peut pas être le produit des chiffres de  $N + 1$  ?

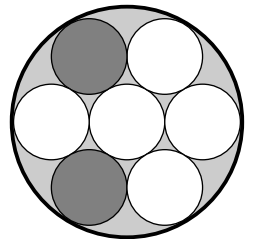
- (A) 40                      (B) 35                      (C) 30                      (D) 25                      (E) 24

**C7** Le groupe SA Nature de notre commune avait organisé un chantier de reboisement : 600 bouleaux et 200 hêtres rouges devaient être plantés. De nombreux volontaires ont participé. Chaque membre adulte du SA a planté 10 bouleaux et 5 hêtres rouges, chaque autre adulte 8 bouleaux et 3 hêtres rouges et chaque enfant 6 bouleaux et un hêtre rouge. Combien de personnes ont participé à l'opération ?

- (A) 50                      (B) 60                      (C) 72                      (D) 80                      (E) 90

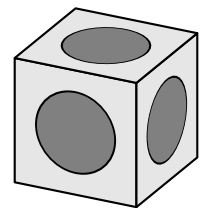
**C8** Denise a une boîte ronde et plate dans laquelle elle range ses balles de ping-pong. Sept balles rentrent exactement dans la boîte. Deux de ses balles sont orange, les autres sont blanches. Quelle est la probabilité que les balles orange se touchent si Denise place les balles au hasard dans la boîte ?

- (A)  $\frac{1}{2}$                       (B)  $\frac{2}{7}$                       (C)  $\frac{5}{14}$                       (D)  $\frac{2}{3}$                       (E)  $\frac{4}{7}$



**C9** Dans un cube de 2 cm de côté, des trous hémisphériques de même taille ont été fraisés dans les six faces latérales. Chaque trou a exactement un point de contact avec chacun des quatre trous voisins. Les centres des cercles que forment ces trous hémisphériques dans les faces latérales sont les centres des faces latérales correspondantes du cube. Quel est le diamètre de ces cercles ?

- (A)  $\sqrt{2}$  cm                      (B)  $\frac{5}{4}$  cm                      (C)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$  cm                      (D) 1 cm                      (E)  $\frac{3}{2}$  cm



**C10** Un tableau comporte trois colonnes. Chaque cellule contient un nombre, tous les nombres sont différents les uns des autres. Dans chaque ligne, le nombre de la troisième colonne est la somme des nombres des deux premières colonnes. Une des lignes est marquée en rouge et une autre en vert. Si le tableau est trié par ordre croissant après la 1ère colonne, la 5ème ligne est rouge et la 6ème ligne est verte. Si le tableau est trié par ordre croissant après la 2ème colonne, la 5ème ligne est verte et la 6ème ligne est rouge. Si le tableau est trié dans l'ordre croissant de la 3ème colonne, la 1ère ligne est rouge et la dernière ligne est verte. Combien de lignes ce tableau comporte-t-il ?

- (A) 10                      (B) 11                      (C) 12                      (D) 14                      (E) 16