

**UNIVERSITÉ DE MONCTON**

**et**

**UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK**

**36<sup>e</sup> CONCOURS DE MATHÉMATIQUES  
DU NOUVEAU-BRUNSWICK**

Le jeudi 3 mai 2018

**8<sup>e</sup> année**

**CONSIGNES:**

1. Attendez le signal du surveillant ou de la surveillante avant de commencer.
2. Vous pouvez utiliser n'importe quel papier pour faire vos calculs. Vous n'avez pas besoin d'autre chose.
3. Il s'agit d'un examen à choix multiples. Chaque question est suivie de 5 réponses: a, b, c, d, e. Une seule réponse est correcte. Quand vous aurez fait votre choix, notez-le sur la carte réponse **en utilisant un crayon à mine de plomb**.
4. Dans les parties A, B et C, les problèmes bien répondus donnent respectivement 3, 4 et 5 points tandis que des pénalités respectives de 0,75; 1 et 1,25 points sont comptées pour chaque problème mal répondu. Il n'y a aucune pénalité pour les problèmes non répondus.
5. Les diagrammes ne sont pas dessinés à l'échelle. Ce ne sont que des indications destinées à vous aider.
6. Vous avez 60 minutes pour répondre à toutes les questions.
7. L'usage des calculatrices est interdit dans les salles d'examen.

**Part A**

1. Quelle est la valeur de :  $0,1 + 0,12 + 0,123 + 0,1234$  ?

- (A) 0,12345      (B) 0,1370      (C) 0,1577      (D) 0,4259      (E) 0,4664
- 

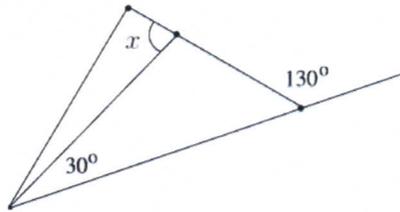
2. Liam a six ans de plus que trois fois l'âge de son neveu Andrew. Si Liam a 48 ans, quel âge a Andrew ?

- (A) 6      (B) 10      (C) 14      (D) 18      (E) 22
- 

3. Aux Jeux olympiques, Alex a terminé la course de 200 m de nage libre en 120 secondes. Si Alex pouvait maintenir la même vitesse, en combien de temps Alex nagerait-il 1 km ?

- (A) 360 secondes (B) 600 secondes (C) 720 secondes (D) 1200 secondes (E) 1680 secondes
- 

4. Trouvez la mesure de l'angle étiqueté  $x$  dans le diagramme.



- (A)  $70^\circ$       (B)  $75^\circ$       (C)  $80^\circ$       (D)  $100^\circ$       (E)  $160^\circ$
- 

5. Combien y a-t-il de nombres premiers entre 10 et 30 ?

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

6. Dans une classe de 20 élèves, chaque élève reçoit seulement 2 stylos noirs ou seulement 3 stylos bleus. S'il y a 48 stylos au total, combien d'élèves ont 3 stylos bleus ?

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

---

7. Une famille de 4 personnes dîne ensemble. Deux personnes doivent faire la vaisselle. De combien de façons pouvez-vous sélectionner deux personnes pour faire la vaisselle ?

(A) 4                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 10                      (E) 14

---

8. Un nombre est dit parfait s'il est exactement égal à la somme de tous ses diviseurs positifs autres que lui-même. Par exemple, 6 est un nombre parfait puisque ses diviseurs 1, 2 et 3 additionnés ensemble donnent 6. Lequel des nombres suivants est un nombre parfait ?

(A) 24                      (B) 28                      (C) 32                      (D) 36                      (E) 40

---

9. La somme de trois entiers consécutifs est 108. Quelle est la valeur du plus grand de ces trois entiers ?

(A) 36                      (B) 37                      (C) 38                      (D) 40                      (E) 41

---

10. Si  $7B = 6A$  et  $A$  n'est pas égal à zéro, quelle est la valeur de

$$\frac{2A - B}{2A + B} ?$$

(A)  $\frac{5}{17}$                       (B)  $\frac{1}{3}$                       (C)  $\frac{2}{5}$                       (D)  $\frac{11}{13}$                       (E) 1

---

**Part B**

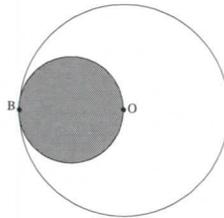
11. Évaluez l'expression suivante :

$$\left[ \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \right] + \left[ \frac{6}{7} \times \frac{7}{8} \times \frac{8}{9} \times \frac{9}{10} \right]$$

- (A)  $\frac{24}{120}$       (B)  $\frac{3}{10}$       (C)  $\frac{4}{5}$       (D)  $\frac{74}{90}$       (E) 1
- 

12. Le plus grand cercle centré en
- $O$
- a un rayon
- $r$
- . Le petit cercle ombragé passe par le point
- $O$
- et touche le plus grand cercle au point
- $B$
- . Quelle est la valeur du rapport

$$\frac{\text{l'aire du disque ombragé}}{\text{la circonférence du plus grand cercle}} ?$$



- (A)  $\frac{r}{8}$       (B)  $\frac{r}{2}$       (C)  $\frac{1}{4r}$       (D)  $\frac{1}{2\pi}$       (E)  $\frac{r^2}{\pi}$
- 

13. Un quai rectangulaire mesure 60 mètres de long et 40 mètres de large. Sauf pour le côté de 60 mètres longeant la rive, on place une bouée à chaque intervalle de 5 mètres incluant une bouée à chaque coin du quai. Combien de bouées sont nécessaires ?

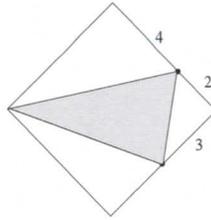
- (A) 28      (B) 29      (C) 30      (D) 32      (E) 40
- 

14. On considère l'ensemble
- $S = \{1, 2, 3, 4\}$
- . Il y a deux sommes qui peuvent être faites en additionnant deux éléments différents de l'ensemble
- $S$
- dont le résultat est aussi un élément de l'ensemble
- $S$
- :
- $1 + 3 = 4$
- et
- $1 + 2 = 3$
- .

Combien de telles sommes de deux éléments différents peuvent être trouvées dans l'ensemble  $T = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  ?

- (A) 5      (B) 6      (C) 7      (D) 8      (E) 9
-

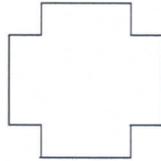
15. Le polygone externe est un carré. Quelle est la superficie du triangle ombragé ?



- (A) 10                      (B) 12                      (C) 14                      (D) 16                      (E) 18
- 
16. Dans un triangle isocèle  $ABC$ , la mesure de l'angle  $A$  est  $98^\circ$ . Quelle est la mesure de l'angle  $B$  ?
- (A)  $41^\circ$                       (B)  $49^\circ$                       (C)  $82^\circ$                       (D)  $98^\circ$                       (E) manque d'information
- 
17. Si une poule et demie peut pondre un œuf et demi en un jour et demi, combien d'œufs une douzaine de poules peuvent-elles pondre en une douzaine de jours ?
- (A) 12                      (B) 18                      (C) 24                      (D) 96                      (E) 144
- 
18. Il y a 20 personnes dans une pièce, et chaque personne serre la main à chacune des autres personnes exactement une fois. Combien de poignées de main y aura-t-il ?
- (A) 100                      (B) 171                      (C) 190                      (D) 380                      (E) 400
- 
19. Si 23% de  $N$  est 16, quel calcul donne la valeur de  $N$  ?
- (A)  $0,23 \div 16$                       (B)  $0,23 \times 16$                       (C)  $16 \div 0,23$                       (D)  $(23 \div 16) \times 100$                       (E)  $16 \times 23 \times 100$
- 
20. Deux livres rouges et deux livres bleus sont placés au hasard sur une étagère. Quelle est la probabilité que les deux livres rouges soient à gauche des deux livres bleus ?
- (A)  $\frac{1}{12}$                       (B)  $\frac{1}{8}$                       (C)  $\frac{1}{6}$                       (D)  $\frac{1}{3}$                       (E)  $\frac{1}{2}$
-

**Part C**

21. D'un carré de côté 24, on enlève de chacun de ses quatre coins un carré de côté 7 produisant ainsi une figure en forme de croix (non dessinée à l'échelle) :



Cette figure est placée à l'intérieur d'un cercle ayant un rayon aussi petit que possible. Quel est le rayon de ce cercle ?

- (A) 12                      (B) 13                      (C) 14                      (D)  $\sqrt{288}$                       (E) 24
- 
22. Combien d'arrangements distincts de 5 lettres provenant des lettres du mot «HELLO» commencent par un H ?
- (A) 12                      (B) 24                      (C) 30                      (D) 48                      (E) 120
- 
23. Amber se fait coiffer tous les 18 jours, tandis que Jaime se fait coiffer tous les 22 jours. Si Amber et Jaime se font coiffer pour la première fois un lundi, la prochaine fois qu'elle seront coiffées le même jour correspondra à quel jour de la semaine ?

- (A) mardi                      (B) mercredi                      (C) jeudi                      (D) vendredi                      (E) samedi
-

