International SoM Contest 2026 Grade Eight Solutions

1) **C** Calcule selon la priorité des opérations : $-2^3 - (-3)^3 = -8 - (-27)$
$= 19$

2) **A** Le nombre fractionnaire $2\frac{1}{5}$ équivaut à 2,2 et le nombre fractionnaire $2\frac{1}{10}$ équivaut à 2,1. Du plus petit au plus grand : 2,02, 2,1, 2,2, 2,202, 2,22. Le nombre du milieu est 2,2.

3) **C** La moyenne d'un ensemble de nombres est la somme des nombres divisée par le nombre de nombres. Si la moyenne de cinq nombres est 6, leur somme est $5 \times 6 = 30$. Si deux d'entre eux sont 7 et 9, la somme des trois autres est $30 - 7 - 9 = 14$.

4) **C** En utilisant la règle des exposants fractionnaires, convertis l'expression $64^{2/3}$ en $(\sqrt[3]{64})^2$. La racine cubique de 64 est 4 car $4 \times 4 \times 4 = 64$. Le carré de 4 est $4 \times 4 = 16$.

5) **B** Un nombre premier a exactement deux diviseurs : 1 et lui-même. Le plus petit nombre premier est 2. Un nombre composé a trois diviseurs ou plus. Le plus petit nombre composé est 4. Quand on soustrait le plus petit nombre premier du plus petit nombre composé, le résultat est $4 - 2 = 2$.

6) **A** Pour trouver 8 % d'un nombre, on le multiplie par 8 puis on divise par 100. Pour retrouver le nombre de départ à partir de 8 %, fais les opérations inverses : le nombre est $6 \times 100 \div 8 = 75$.

7) **A** La séquence répétée, ABCDEDCBA, a neuf lettres. Elle se répète $2026 \div 9 = 225$ fois en entier avec un reste de 1. La 2026e lettre est donc la première de la séquence : A.

8) **B** La factorisation première de 210 est $2 \times 3 \times 5 \times 7$ et celle de 63 est $3^2 \times 7$. Le PGCD de 210 et 63 est $3 \times 7 = 21$.

9) **B** Examine les options pour trouver la vraie. A) Faux : le mode est 12, car il apparaît plus souvent que tout autre nombre. B) Vrai : la moyenne est $(12 + 6 + 14 + 12 + 16) \div 5 = 12$. C) Faux : rangés en ordre croissant, 6, 12, 12, 14, 16, le nombre du milieu, la médiane, est 12. D) Faux : l'étendue est $16 - 6 = 10$.

10) **C** Estime la racine cubique de 990. Neuf au cube vaut 729 et 10^3 vaut 1000. L'un des nombres consécutifs est probablement 9. En multipliant 9 par les deux entiers suivants, $9 \times 10 \times 11 = 990$. La somme des trois entiers consécutifs est $9 + 10 + 11 = 30$.

11) **D** Un cube d'arête x a un volume de $x \times x \times x = x^3$. Une boîte cubique d'arête 3x a un volume de $3x \times 3x \times 3x = 27x^3$. Donc $27x^3 \div x^3 = 27$ cubes d'arête x tiennent dans la boîte.

12) **A** Calcule selon la priorité des opérations :

$$\frac{7}{27} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{4}{9} + \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{7}{27} + \frac{1}{9} - \frac{4}{9} + \frac{1}{3}$$
$$= \frac{7}{27} + \frac{3}{27} - \frac{12}{27} + \frac{9}{27}$$
$$= \frac{7}{27}$$

©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

Version française — traduite du sujet original en anglais. En cas de doute, le sujet en anglais fait foi.

13) **B** Remplace x = 5, y = 7 et z = –4 dans $y^3 - x^3 + xyz$ et calcule.

$$7^3 - 5^3 + 5 \times 7 \times (-4) = 343 - 125 - 140$$
$$= 78$$

14) **D** Étape 1 : écris 27 comme puissance de 3 et simplifie.

$3^{7x-9} = 27^4$
$3^{7x-9} = (3^3)^4$
$3^{7x-9} = 3^{12}$

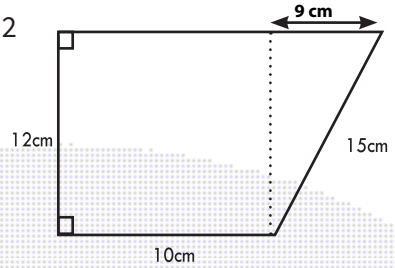
Étape 2 : égale les exposants et résous pour x.

$7x - 9 = 12$
$7x = 21$
$x = 3$

15) **A** La moyenne des nombres premiers entre 50 et 70 est (53 + 59 + 61 + 67) ÷ 4 = 60. Le plus grand nombre premier plus petit que 60 est 59.

16) **B** La figure est un trapèze. L'aire d'un trapèze est A = (base1 + base2) ÷ 2 × hauteur. La

La longueur de la base1 est celle de la base2 plus une longueur inconnue. On la trouve en remarquant que le triangle est semblable au triangle pythagoricien 3 - 4 - 5, chaque côté étant multiplié par 3 : un triangle 9 - 12 - 15. La base1 mesure donc 10 + 9 = 19. L'aire du trapèze est (19 + 10) ÷ 2 × 12 = 174 cm^2.

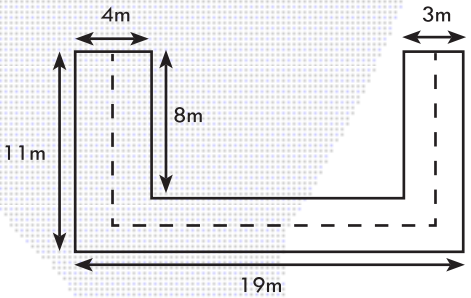


17) **C** Les nombres entre 500 et 600 dont les chiffres totalisent 13 commencent par 5 aux centaines. Les deux autres chiffres peuvent être 0 et 8, 1 et 7, 2 et 6, 3 et 5, ou 4 et 4. Les nombres sont : 508, 580, 517, 571, 526, 562, 535, 553 et 544. Il y en a neuf en tout.

18) **B** La seule façon d'obtenir 17 avec trois dés est de tirer deux 6 et un 5, dans n'importe quel ordre. Un résultat favorable est 5, 6, 6; un autre est 6, 5, 6; le troisième et dernier est 6, 6, 5. Le nombre total de résultats avec trois dés est $6^3 = 216$. La probabilité d'obtenir 17 est $\frac{3}{216}$, ce qui se simplifie en $\frac{1}{72}$.

19) **C** Attribue deux pattes à chacune des 44 têtes : 44 × 2 = 88 pattes. Comme il y a 142 pattes, il reste 142 – 88 = 54 pattes à attribuer, qui vont aux vaches puisque les têtes humaines ont déjà leurs deux jambes. Cela fait 54 ÷ 2 = 27 paires de pattes pour les vaches. Il y a donc 27 vaches et 44 – 27 = 17 humains, soit 27 – 17 = 10 vaches de plus que d'humains.

20) **A** La partie verticale du pointillé mesure 11 moins la moitié de la différence entre 11 et 8 : 11 – 1,5 = 9,5 m. L'autre partie verticale mesure aussi 9,5 m. La partie horizontale mesure 19 moins la moitié de 4 et la moitié de 3 : 19 – 2 – 1,5 = 15,5 m. La longueur totale du pointillé est 9,5 + 15,5 + 9,5 = 34,5 m.



©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

21) **C** Le périmètre d'un triangle est la somme de ses côtés. Pose une équation et résous pour x.

$$\begin{aligned} 7 + (x + 4) + (2x + 1) &= 36 \\ 7 + 3x + 5 &= 36 \\ 3x + 12 &= 24 \\ 3x &= 24 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

Le plus long côté est 2x + 1. Remplace x = 8 dans 2x + 1 : le plus long côté mesure 2 × 8 + 1 = 17 cm.

22) **D** L'expression $6^{35} \cdot 8^{35}$ est égale à 48^{35}, car quand on multiplie deux puissances de même exposant, on multiplie les bases et l'exposant reste le même. Les options A) et C) ne peuvent pas être correctes. Pour trancher entre B) et D), réécris l'expression de départ avec les bases 2 et 12.

$$\begin{aligned} 6^{35} \cdot 8^{35} &= 6^{35} \cdot (2^3)^{35} \\ &= 6^{35} \cdot 2^{105} \\ &= 6^{35} \cdot 2^{35} \cdot 2^{70} \\ &= 12^{35} \cdot 2^{70} \end{aligned}$$

23) **C** L'inégalité $1 < x^2 \leq 25$ signifie que le carré de x doit être plus grand que 1 et plus petit ou égal à 25. Les valeurs positives de x qui conviennent sont 2, 3, 4 et 5, car $2^2 = 4$, $3^2 = 9$, $4^2 = 16$ et $5^2 = 25$ sont tous plus grands que 1 et au plus 25. Les valeurs négatives qui conviennent sont –2, –3, –4 et –5, car $(-2)^2 = 4$, $(-3)^2 = 9$, $(-4)^2 = 16$ et $(-5)^2 = 25$ le sont aussi. Donc 8 entiers vérifient l'inégalité.

24) **B** Choisis une valeur de n. Par exemple, n = 3. Les 3 premiers entiers pairs sont 2, 4 et 6; les 3 premiers impairs sont 1, 3 et 5. La différence entre les sommes est (2 + 4 + 6) – (1 + 3 + 5) = 3. Le résultat est égal à n.

25) **C** D'après l'inégalité triangulaire, la somme de deux côtés quelconques d'un triangle doit être plus grande que le troisième. Le triangle ne peut donc pas être isocèle 9 – 9 – 20, car 9 + 9 < 20. Il doit être isocèle 9 – 20 – 20, car la somme de deux côtés quelconques dépasse le troisième : 9 + 20 > 20 et 20 + 20 > 9. Le périmètre est 9 + 20 + 20 = 49 cm.

26) **A** Si hier était mardi, aujourd'hui est mercredi et demain est jeudi. Une semaine a sept jours. En 286 jours, il y a 286 ÷ 7 = 40 semaines et il reste 6 jours. Donc 286 jours après jeudi, la semaine revient 40 fois à un jeudi, plus 6 jours. Six jours après jeudi, c'est mercredi.

27) **B** Si la longueur augmente de 40 %, elle est multipliée par 1,4. Si la largeur diminue de 40 %, elle est multipliée par 0,6. L'aire est le produit de la longueur et de la largeur, donc la variation totale de l'aire est 1,4 × 0,6 = 0,84. L'aire est multipliée par 0,84, ce qui correspond à une baisse de 16 %.

©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

28) **A** La circonférence d'un cercle est $C = 2\pi r$ et son aire est $A = \pi r^2$, où r est le rayon. Égale la circonférence à l'aire divisée par 4 et résous pour r.

$$2\pi r = \pi r^2 \div 4$$
$$2r = r^2 \div 4$$
$$8r = r^2$$
$$r = 8$$

29) **C** Une hausse de 200 % signifie que la quantité de départ est multipliée par 3. Sur 32 questions, Jimmy a eu 3 parts égales de bonnes réponses et 1 part de mauvaises, soit quatre parts égales en tout. En pourcentage, Jimmy a obtenu les trois quarts de 100 %, soit 75 %.

30) **A** Trois quelconques des huit points forment un triangle, sauf s'ils sont alignés. Le nombre de triangles avec huit points, si aucun n'était aligné, est $8C3 = 8! \div (5! \times 3!) = 56$, car on choisit trois points sur huit. Puis on soustrait les triangles impossibles à cause des points alignés. Il y a deux rangées de quatre points; dans chaque rangée, il y a $4C3 = 4$ triangles impossibles. Le nombre total de triangles est $56 - (4 \times 2) = 48$.

31) **D** La somme des entiers de 1 à 80 inclus se calcule avec $n(n + 1) \div 2$, où n est le dernier entier : $80 (80 + 1) \div 2$. La somme des impairs de 1 à 35 inclus se calcule avec la formule $(^{n+1}/_2)^2$. La somme des impairs de 1 à 35 est $(^{35+1}/_2)^2 = (35 + 1)^2 \div 4$

$$\frac{\overline{1+3+5+\cdots+33+35}}{\overline{36^2 \div 4}} = \frac{3240}{324} = 10$$

32) **C** Le plus grand hexagone de la Figure 5 aurait 6 points comme sommets et $4 \times 6 = 24$ points supplémentaires sur son contour : $6 + 24 = 30$ points. Le plus grand hexagone emboîté de la Figure 5 aurait 3 sommets et $3 \times 4 = 12$ points supplémentaires : $3 + 12 = 15$ points. Les trois hexagones emboîtés suivants utilisent 28 points, comme indiqué dans la question. Cependant, sept de ces 28 points ont déjà été comptés dans le plus grand hexagone. Le nombre de points pour la Figure 5 est donc $30 + 15 + 28 - 7 = 66$

33) **B** L'aiguille des minutes tourne de 360° en une heure, un tour complet, soit $360° \div 60 = 6°$ par minute. En 40 minutes, elle tourne de $40 \times 6° = 240°$ dans le sens antihoraire. L'aiguille des heures parcourt $360° \div 12 = 30°$ par heure, soit $30° \div 60 = 0{,}5°$ par minute. En 40 minutes, elle parcourt $40 \times 0{,}5° = 20°$. Comme les aiguilles tournaient en sens opposés, le plus grand angle entre elles est $240 + 20 = 260°$. Le plus petit angle entre les deux aiguilles est donc

$$360 - 260 = 100°.$$

34) **A** Le volume du réservoir rectangulaire est $60 \times 60 \times 10 = 36000$ cm^3. Rempli aux trois quarts, son volume est $36000 \times 0{,}75 = 27000$ cm^3. Le volume d'un cylindre est $V = \pi r^2 h$. Avec une hauteur de 30 cm et un volume de 27000 cm^3, résous pour le rayon.

$^{900}/_{\pi} = r^2$. Le rayon est la racine carrée de $^{900}/_{\pi}$, soit $^{30}/_{\sqrt{\pi}}$ cm.

35) **C** Vérifie si le triangle est rectangle avec le théorème de Pythagore : $c^2 = a^2 + b^2$. Comme $6{,}5^2 = 3{,}3^2 + 5{,}6^2$, le triangle est bien rectangle. Quand un triangle inscrit dans un cercle est rectangle, son hypoténuse (le plus long côté) est le diamètre du cercle, car elle passe par le centre. Le diamètre est donc 6,5 cm et le rayon est 6,5 ÷ 2 = 3,25 cm.

36) **D** En une journée, le peintre A termine $\frac{1}{4}$ de la murale, le peintre B $\frac{1}{6}$ et le peintre C $\frac{1}{12}$. Le premier jour, les trois ensemble ont terminé $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$ de la murale. Le deuxième jour, C arrête, et le rythme combiné de A et B est $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12}$. S'il reste $\frac{1}{2}$ de la murale, le nombre de jours à un rythme de $\frac{5}{12}$ est $\frac{1}{2} \div \frac{5}{12} = \frac{6}{5}$. Le nombre total de jours est $1 + \frac{6}{5} = \frac{11}{5}$.

37) **D** On forme un triangle en reliant trois sommets quelconques d'un hexagone régulier. On peut donc former 6C3 = 6! ÷ (3! × 3!) = 20 triangles différents. Un triangle équilatéral ne se forme que si les trois sommets sont séparés d'un sommet chacun. Il n'y en a que deux : l'un avec les sommets 1, 3 et 5, l'autre avec les sommets 2, 4 et 6. La probabilité que trois sommets choisis au hasard forment un triangle équilatéral est donc $\frac{2}{20}$, soit $\frac{1}{10}$.

38) **C** La vitesse de combustion de la première chandelle est $\frac{1}{4}$ et celle de la seconde est $\frac{1}{8}$. Avec une hauteur initiale de 8 unités, la hauteur de la première chandelle après t heures est $8 - 8 \times \frac{1}{4} \times t = 8 - 2t$. De même, la hauteur de la seconde après t heures est $8 - 8 \times \frac{1}{8} \times t = 8 - t$. On cherche la valeur de t pour laquelle la seconde chandelle est deux fois plus haute que la première. Pose une équation et résous pour t.

$$\begin{aligned} 2(8 - 2t) &= 8 - t \\ 16 - 4t &= 8 - t \\ t &= \frac{8}{3} \end{aligned}$$

La valeur de t est $2\frac{2}{3}$ heures, soit 2 heures et 40 minutes.

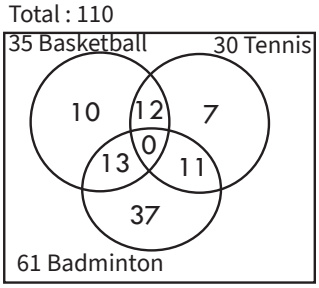
39) **B** La meilleure note est la somme de toutes les notes moins la somme des quatre plus basses : 87 × 5 – 83,75 × 4 = 100. La plus basse est la somme de toutes les notes moins la somme des quatre plus hautes : 87 × 5 – 91,25 × 4 = 70. La somme de la plus haute et de la plus basse est

$100 + 70 = 170.$

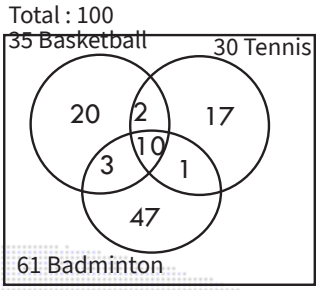
©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

40) **D**

Trace un diagramme de Venn et suppose qu'aucun membre ne pratique les trois sports. Ceux qui ne jouent qu'au basketball seraient 35 – 12 – 23 = 10; seulement au tennis, 30 – 12 – 11 = 7; seulement au badminton, 61 – 13 – 11 = 37. La somme de toutes les régions donne 10 + 12 + 13 + 37 + 11 + 7 = 90. Or, la question dit qu'il y a 100 membres, donc 100 – 90 = 10 membres pratiquent les trois sports. Retrace le diagramme avec 10 au centre, là où les trois cercles se



chevauchent. Maintenant, les membres qui jouent au basketball et au tennis sont 12 – 10 = 2; au basketball et au badminton, 13 – 10 = 3; au badminton et au tennis, 11 – 10 = 1. Ceux qui ne jouent qu'au basketball sont 35 – 2 – 3 – 10 = 20; seulement au badminton, 61 – 3 – 1 – 10 = 47; seulement au tennis, 30 – 2 – 1 – 10 = 17. Le nombre total de membres qui pratiquent exactement un sport est 20 + 47 + 17 = 84.



©2026 Spirit of Math Schools® Inc.