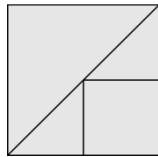




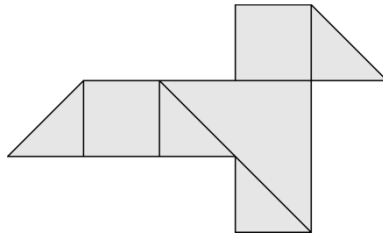
Concours canadien KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

Partie A: Chaque bonne réponse vaut 3 points.

- Le produit de deux nombres est 36 et leur somme est 37. Quelle est leur différence?
(A) 1 (B) 4 (C) 10 (D) 26 (E) 35
- Quel est le résultat de: $2014 \times 2014 \div 2014 - 2014$?
(A) 0 (B) 1 (C) 2013 (D) 2014 (E) 4028
- Wanda avait quelques morceaux de papier carrés. Chaque morceau avait un aire de 4. Elle les a coupé en carrés et en triangles rectangles tel que montré dans cette figure.

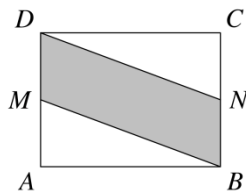


Elle prit alors quelques unes des pièces et assembla l'oiseau montré dans cette figure.



Quelle est la l'aire de l'oiseau?

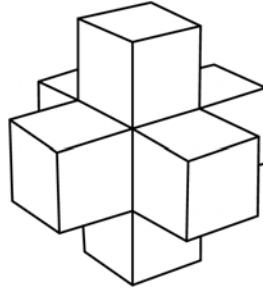
- (A) 3 (B) 4 (C) $9/2$ (D) 5 (E) 6
- Le nombre 100 peut s'écrire comme une somme de puissances de 2. Quel est le plus petit nombre de puissances de 2 dont la somme est égale à 100?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) Ce n'est pas possible
 - L'aire du rectangle $ABCD$ est 10. Les points M et N sont les milieux des côtés AD et BC . Quelle est l'aire du quadrilatère $MBND$?



- (A) 0.5 (B) 5 (C) 2.5 (D) 7.5 (E) 10
- Un seau était à moitié plein. Un concierge a ajouté 2 litres dans le seau. Le seau était alors plein au trois quarts. Quelle est la capacité du seau?
(A) 10 litres (B) 8 litres (C) 6 litres (D) 4 litres (E) 2 litres



7. George a construit la forme montrée ci-dessous en utilisant sept cubes unitaires. Combien de ces cubes doit-il ajouter pour obtenir un cube ayant des arêtes de longueur 3?



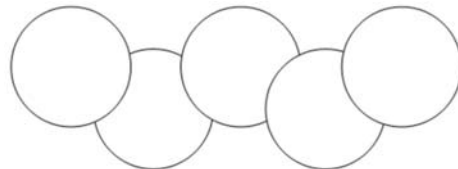
- (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 18 (E) 20
8. Quel est le nombre positif dont l'inverse est égal à son quadruple?
- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 2 (E) 4
9. Parmi les calculs suivants, lequel donne le plus grand résultat?
- (A) 44×777 (B) 55×666 (C) 77×444 (D) 88×333 (E) 99×222
10. Le collier dans cette image contient des perles grises foncées et des perles blanches.



- Arno retire une perle après l'autre du collier. Il retire toujours une perle d'une extrémité ou l'autre. Il arrête après avoir retiré la cinquième perle grise. Quel est le plus grand nombre de perles blanches qu'Arno peut retirer?
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

Partie B: Chaque bonne réponse vaut 4 points

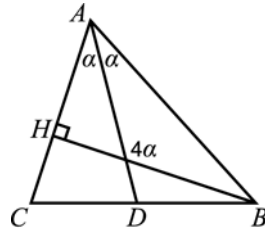
11. Jack prend un cours de piano deux fois par semaine et Hannah prend un cours de piano aux deux semaines. Lors d'un trimestre, Jack a 15 cours de plus qu'Hannah. Combien y a-t-il de semaines dans ce trimestre?
- (A) 30 (B) 25 (C) 20 (D) 15 (E) 10
12. Dans ce diagramme, l'aire de chaque cercle est 1 cm^2 . L'aire commune à deux cercles qui se chevauchent est $\frac{1}{8} \text{ cm}^2$. Quelle est l'aire de la surface couverte par les cinq cercles?



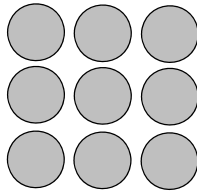
- (A) 4 cm^2 (B) $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$ (C) $\frac{35}{8} \text{ cm}^2$ (D) $\frac{39}{8} \text{ cm}^2$ (E) $\frac{19}{4} \text{ cm}^2$



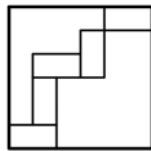
13. Ce diagramme montre le triangle ABC dans lequel BH est une hauteur perpendiculaire, et AD est la bissectrice de l'angle en A . L'angle obtus entre BH et AD est quatre fois l'angle DAB (voir le diagramme). Quelle est la mesure de l'angle CAB ?



- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 75° (E) 90°
14. Six garçons partagent un appartement à deux salles de bain qu'ils utilisent chaque matin à partir de 7h. À tout moment, il ne peut jamais y avoir plus d'une personne par salle de bain. Ils passent 8, 10, 12, 17, 21 et 22 minutes en ligne, respectivement, dans la salle de bain. Quelle est l'heure la plus tôt à laquelle ils peuvent finir d'utiliser les salles de bain?
- (A) 7:45 (B) 7:46 (C) 7:47 (D) 7:48 (E) 7:50
15. Neuf lampes sont disposées en carré. N'importe quelle lampe peut être allumée ou éteinte. Si l'on appuie sur une lampe, son état change, de même que l'état des lampes dans la même rangée et la même colonne (si une lampe est allumée, elle s'éteint, et vice-versa). Au début, toutes les lampes sont allumées. Combien de fois faut-il appuyer, au minimum, pour éteindre toutes les lampes?



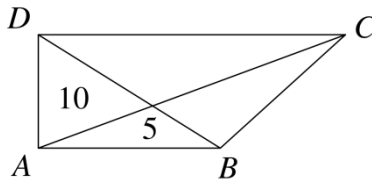
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) C'est impossible
16. Cinq rectangles identiques sont placés dans un carré dont le côté est 24 cm, tel que montré dans cette figure. Quelle est l'aire d'un rectangle?



- (A) 12 cm^2 (B) 16 cm^2 (C) 18 cm^2 (D) 24 cm^2 (E) 32 cm^2
17. Les côtés d'un rectangle mesurent 6 cm et 11 cm. On choisit un côté long. On trace les bissectrices des angles à chaque extrémité de ce côté. Ces bissectrices divisent l'autre côté long en trois parties. Quelles sont les longueurs de ces parties?
- (A) 1 cm, 9 cm, 1 cm (B) 2 cm, 7 cm, 2 cm (C) 3 cm, 5 cm, 3 cm
 (D) 4 cm, 3 cm, 4 cm (E) 5 cm, 1 cm, 5 cm



18. Les voisins d'un nombre à deux chiffres sont un nombre premier et un carré parfait (le carré d'un autre nombre entier). Combien y-t-il de nombres à deux chiffres ayant cette propriété?
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
19. La moyenne de deux nombres positifs est 30% de moins que l'un d'eux, et $X\%$ de plus que l'autre nombre. Quelle est la valeur de X ?
 (A) 75 (B) 70 (C) 30 (D) 25 (E) 20
20. Le quadrilatère $ABCD$ a des angles droits seulement aux sommets A et D . Les nombres indiquent les aires de deux des triangles. Quelle est l'aire de $ABCD$?



- (A) 60 (B) 45 (C) 40 (D) 35 (E) 30

Partie C: Chaque bonne réponse vaut 5 points

21. Une vieille balance ne fonctionne pas bien. Si un objet est moins pesant que 1000 grammes, la balance indique le poids exact. Toutefois, si le poids d'un objet est égal ou supérieur à 1000 grammes, la balance peut indiquer n'importe quel nombre en haut de 1000 grammes. On a 5 poids A grammes, B grammes, C grammes, D grammes et E grammes, chacun en bas de 1000 grammes. Lorsqu'on les pèse deux à la fois, la balance indique ceci:

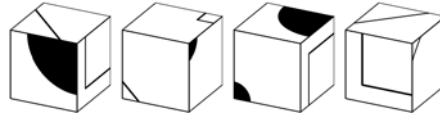
$$B + D = 1200, C + E = 2100, B + E = 800, B + C = 900, A + E = 700.$$

Quel poids est le plus lourd?

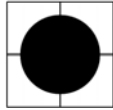
- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E
22. Liz et Mary ont rivalisé entre elles pour résoudre des problèmes mathématiques. Elles ont reçu la même liste de 100 problèmes. La première à résoudre un problème avait 4 points, tandis que la deuxième à le résoudre avait 1 point. Liz a résolu 60 problèmes et Mary en a aussi résolu 60. Ensemble, elles ont eu 312 points. Combien de problèmes ont été résolus par les deux?
 (A) 53 (B) 54 (C) 55 (D) 56 (E) 57



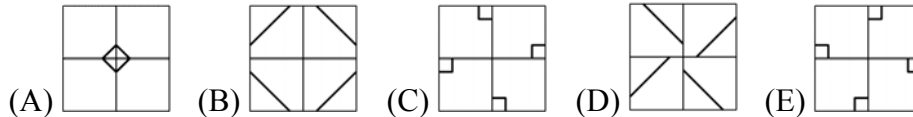
23. Dans la figure ci-dessous, on a quatre cubes identiques vus de différentes perspectives.



Ils sont alors collés ensemble de sorte qu'un gros disque noir est visible sur une face, tel que montré ci-dessous.



Qu'est-ce qu'on voit sur la face opposée?



24. Un groupe de 25 personnes est composé de chevaliers, valets et demoiselles. Chaque chevalier dit toujours la vérité, chaque valet ment toujours, et chaque demoiselle alterne entre dire la vérité et mentir. Par exemple, si une demoiselle répond honnêtement à une question, elle va toujours mentir à la question suivante, puis dira à nouveau la vérité à la question après.

On a demandé aux 25 personnes: «Êtes-vous un chevalier?», 17 ont répondu "Oui".

Lorsqu'on a demandé à chacun d'eux: "Êtes-vous une demoiselle?", 12 ont répondu "Oui".

Lorsqu'on a demandé à chacun d'eux: "Êtes-vous un valet?", 8 ont répondu "Oui".

Combien y a-t-il de chevaliers dans le groupe?

- (A) 4 (B) 5 (C) 9 (D) 13 (E) 17
25. Plusieurs nombres entiers positifs différents sont écrits au tableau. Deux d'entre eux, exactement, sont divisibles par 2 et 13 d'entre eux, exactement, sont divisibles par 13. Soit M le plus grand de ces nombres. Quelle est la plus petite valeur possible de M ?
- (A) 169 (B) 260 (C) 273 (D) 299 (E) 325

26. David part d'Édimbourg à bicyclette pour se rendre à sa ferme. Il devait arriver à 15h00, mais il a pris le $\frac{2}{3}$ du temps prévu pour parcourir le $\frac{3}{4}$ du trajet. Ensuite, il a roulé plus lentement et est arrivé exactement à l'heure prévue. Quel est le rapport entre la vitesse durant la première partie du trajet à la vitesse pour la deuxième partie?

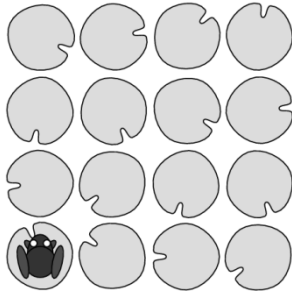
(A) 5 : 4 (B) 4 : 3 (C) 3 : 2 (D) 2 : 1 (E) 3 : 1

27. Le capitaine Sparrow et son équipage de pirates ont déterré plusieurs pièces d'or. Ils sont en train de diviser les pièces entre eux pour que chaque personne reçoive le même nombre de pièces. S'il y avait quatre pirates de moins, alors chaque personne recevrait 10 pièces de plus. Cependant s'il y avait 50 pièces de moins, chaque personne recevrait 5 pièces de moins. Combien de pièces d'or ont été déterrées?

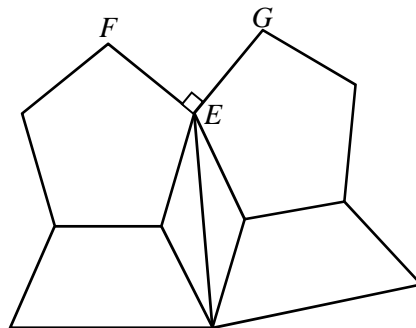
(A) 80 (B) 100 (C) 120 (D) 150 (E) 250



28. Sur un étang, il y a 16 feuilles de nénuphar disposées en motif 4 x 4, tel qu'illustré. Une grenouille est assise sur une feuille dans l'un des coins. Elle saute alors d'une feuille à l'autre, soit horizontalement, soit verticalement. La grenouille saute toujours par dessus au moins une feuille et n'atterrit jamais deux fois sur la même feuille. Quel est le plus grand nombre de feuilles (incluant celle sur laquelle elle est assise) que la grenouille peut atteindre?



- (A) 16 (B) 15 (C) 14 (D) 13 (E) 12
29. Dix enfants sont alignés, du plus grand au plus petit. On doit les réaligner du plus petit au plus grand. Cela se fera par des échanges de places entre deux enfants voisins. Combien d'échanges seront nécessaires?
- (A) 9 (B) 10 (C) 25 (D) 45 (E) 90
30. Le dôme de la plus grande église au Canada, l'Oratoire Saint-Joseph à Montréal, est entouré d'un motif décoratif en forme d'anneau composé de pentagones réguliers congrus, de triangles isocèles congrus et de trapèzes isocèles congrus. Le diagramme montre un fragment de ce motif.



- Si l'on sait que l'angle FEG est droit, quelle est la mesure des angles aigus des trapèzes?
- (A) 45° (B) 36° (C) 54° (D) 27° (E) Pas assez d'information