



**Jeu-concours international
KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES**

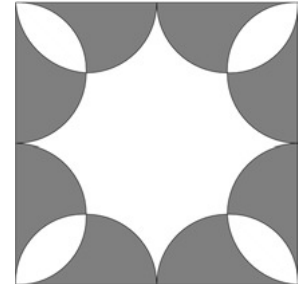
Partie A: Chaque bonne réponse vaut 3 points.

1. Le nombre $200013 - 2013$ n'est pas divisible par

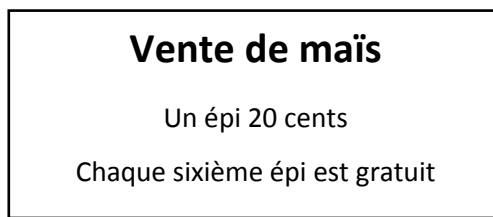
- (A) **2** . (B) **3** . (C) **5** . (D) **7** . (E) **11** .

2. Les huit demi-cercles inscrits à l'intérieur du carré sont congrus et les côtés de ce carré sont de longueur 4. Quelle est l'aire de la partie non ombragée du carré?

- (A) 2π . (B) 8. (C) $6 + \pi$
(D) $3\pi - 2$. (E) 3π .



3. Mme Margareth a acheté 4 épis de maïs pour chaque membre de sa famille qui compte quatre personnes. Elle a bénéficié du rabais indiqué sur l'affiche ci-après. Combien a-t-elle payée?



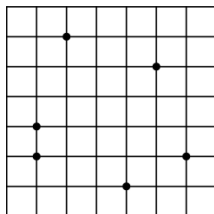
- (A) \$0,80 (B) \$1,20 (C) \$2,80 (D) \$3,20 (E) \$80

4. Trois nombres parmi ceux-ci 2, 4, 16, 25, 50, 125 ont un produit de 1000.

Quelle est la somme de ces trois nombres?

- (A) 70 (B) 77 (C) 131 (D) 143 (E) 145

5. Six points sont inscrits sur une grille carrée dont les cases sont de taille 1×1 comme illustré.



Kanga veut choisir trois de ces points pour devenir les sommets d'un triangle. Quelle est la plus petite aire possible pour un tel triangle?

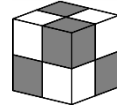
- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) 1 (E) 2



6. Lequel parmi les choix suivants est égal à $4^{15} + 8^{10}$?

- (A) 2^{31} (B) 2^{30} (C) 2^{20} (D) 2^{15} (E) 2^{10}

7. L'extérieur d'un cube est peint de carrés gris et blancs de sorte qu'il semble avoir été construit à partir de petits cubes gris et blancs tel qu'illustré ci-dessous.



Quelle figure parmi les suivantes correspond au cube ainsi peint ?

- (A) (B) (C) (D) (E)

8. Le nombre n est le plus grand entier positif pour lequel $4n$ est un nombre à 3 chiffres et m est le plus petit entier positif pour lequel $4m$ est un nombre à 3 chiffres. Quelle est la valeur de $4n - 4m$?

- (A) 900 (B) 899 (C) 896 (D) 225 (E) 224

9. Le plan de l'appartement de la famille Scott est réalisé à l'échelle 1 : 50 et il a une forme rectangulaire de dimension 20 cm par 30 cm. Quelle est l'aire de l'appartement ?

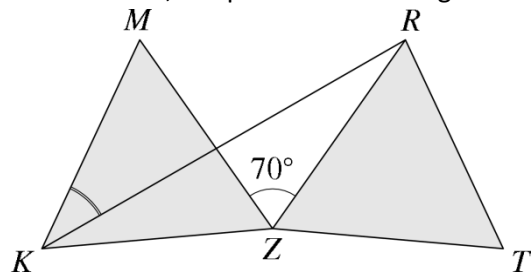
- (A) 12 m² (B) 150 m² (C) 300 m² (D) 450 m² (E) 600 m²

10. Lequel de ces nombres a la valeur la plus élevée ?

- (A) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{13}$ (B) $\sqrt{20} \cdot 13$ (C) $20 \cdot \sqrt{13}$ (D) $\sqrt{201} \cdot 3$ (E) $\sqrt{2013}$

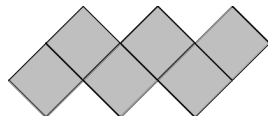
Partie B: Chaque bonne réponse vaut 4 points.

11. Le triangle RZT est l'image du triangle équilatéral KZM après une rotation dans le sens horaire autour de Z , tel que $\angle RZM$ est égal à 70° . Quelle est la valeur de $\angle RKM$?



- (A) 20° (B) 25° (C) 30° (D) 35° (E) 40°

12. Ce diagramme montre une forme composée de six carrés mesurant chacun 1cm x 1cm.

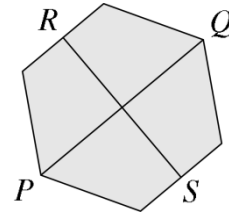




La forme a un périmètre de 14 cm. La forme en zigzag se poursuit ainsi jusqu'à ce qu'elle contienne 2013 carrés. Quelle est la longueur du périmètre de cette nouvelle forme?

- (A) 2022cm (B) 4028cm (C) 4032cm (D) 6038cm (E) 8050cm

13. Les points P et Q sont des sommets opposés d'un hexagone régulier alors que les points R et S sont au milieu de deux arêtes opposées, tel qu'illustré.



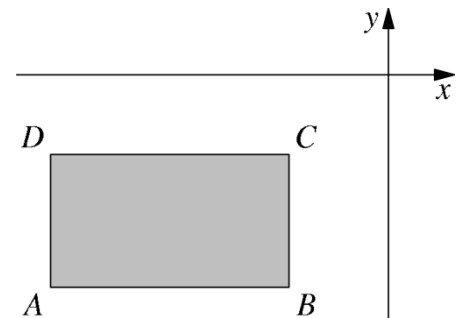
L'aire de l'hexagone est 60 cm^2 . Quel est le produit des longueurs PQ et RS ?

- (A) 40 cm^2 (B) 50 cm^2 (C) 60 cm^2 (D) 80 cm^2 (E) 100 cm^2

14. Une classe d'étudiants a eu un test. Si chaque garçon avait eu 3 points de plus pour le test, alors la moyenne de la classe aurait été 1.2 points plus élevée. Quel est le pourcentage de filles dans la classe?

- (A) 60 (B) 50 (C) 40 (D) 30 (E) 20

15. Le rectangle $ABCD$ est situé en dessous de l'axe x et à gauche de l'axe y . Les côtés du rectangle sont parallèles aux axes du système de coordonnées. Pour chaque point A , B , C , et D , on divise sa coordonnée y par sa coordonnée x . Lequel de ces points donnera la plus petite valeur après les calculs?



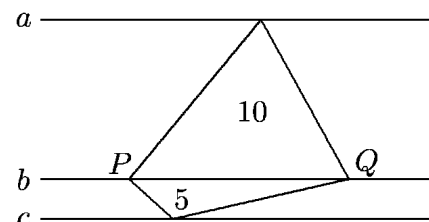
- (A) A (B) B (C) C (D) D
(E) Ça dépend de la taille du rectangle.

16. Cette année, à son anniversaire, John a multiplié son âge par l'âge de son fils et il a obtenu 2013 comme réponse. En quelle année John est-il né?

- (A) 1981 (B) 1982 (C) 1953 (D) 1952 (E) Besoin de plus information

17. Dans cette image les aires des triangles sont 5 et 10, tel qu'indiqué, et les lignes a , b et c sont parallèles. Si la distance entre a et c est 6, quelle est la longueur de PQ ?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6
(D) $\frac{36}{5}$ (E) $\frac{15}{2}$



18. Ivana veut écrire cinq entiers consécutifs ayant la propriété que trois d'entre eux ont la même somme que les deux autres. Combien d'ensembles distincts de cinq chiffres peut-elle écrire?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4



19. Rou cherche un nombre à six chiffres dont la somme des chiffres est paire et dont leur produit est impair. Lequel des énoncés suivants à propos de ce nombre est vrai?

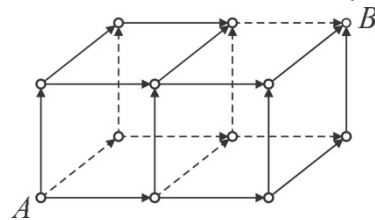
- (A) Deux ou quatre des chiffres sont pairs
 (B) Un tel nombre n'existe pas
 (C) Le nombre de chiffres impairs est impaire
 (D) Tous les six chiffres peuvent être différents
 (E) Aucune des réponses A à D n'est vraie

20. Combien y a-t-il de triangles scalènes ayant des longueurs de côtés entières et un périmètre inférieur à 11?

- (A) 0 (B) 1 (C) 6 (D) 7 (E) 11

Partie C: Chaque bonne réponse vaut 5 points.

21. Combien y a-t-il de trajets distincts entre les points A et B si l'on se déplace uniquement le long des arêtes dans la direction indiquée par les flèches?



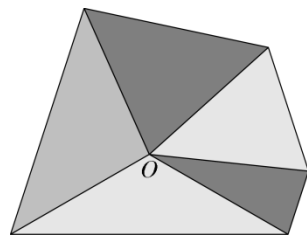
- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 15

22. Un jardinier veut planter 100 arbres (érables et tilleuls) le long d'un côté d'un sentier dans le parc. Le nombre d'arbres entre deux érables quelconques ne doit pas être égal à cinq.

De ces cent arbres, quel est le plus grand nombre d'érables que le jardinier peut planter?

- (A) 48 (B) 50 (C) 52 (D) 60 (E) 80

23. Plusieurs triangles isocèles qui ne se chevauchent pas ont leurs sommets O en commun. Chaque triangle partage une arête avec son voisin immédiat. Le plus petit angle d'un triangle, au point O , est m° (m degrés) où m est un nombre entier positif. Les autres triangles ont au point O des angles de grandeur $2m^\circ$, $3m^\circ$, $4m^\circ$, et ainsi de suite. Le diagramme montre un arrangement ayant cinq



triangles.

Quelle est la plus petite valeur de m pour laquelle un tel ensemble de triangles puisse exister?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6 (E) 8



24. Julio invente une procédure pour convertir un ensemble de trois nombres en un nouvel ensemble de trois nombres : chaque nombre est remplacé par la somme des deux autres. Par exemple, $\{3, 4, 6\}$ devient $\{10, 9, 7\}$, puis $\{16, 17, 19\}$, etc. Combien de fois Julio doit-il appliquer cette procédure à l'ensemble $\{1, 2, 3\}$ avant d'obtenir un ensemble contenant le nombre 2013?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) plus de 10 fois (E) 2013 n'apparaîtra jamais

25. Un nombre entier positif est inscrit sur chaque face d'un cube. À chaque sommet du cube on trouve le produit des nombres présents sur les côtés adjacents de ce sommet. La somme des nombres à tous les sommets est égale à 1001. Quelle est la somme des nombres sur les faces?

- (A) 1003 (B) 151 (C) 103 (D) 91 (E) 31

26. En utilisant les nombres entiers 1 à 22 inclusivement, Horatio veut former onze fractions en choisissant un nombre pour le numérateur et un autre pour le dénominateur. Chaque nombre doit être utilisé une seule fois.

Quel est le nombre maximal de fractions d'Horatio qui peuvent avoir une valeur entière?

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

27. Un polygone régulier à 13 côtés est inscrit dans un cercle de centre O . On peut former un triangle en choisissant trois sommets du polygone qui deviendront les sommets du triangle.

Combien de triangles ainsi formés auront le point O à l'intérieur?

- (A) 72 (B) 85 (C) 91 (D) 100 (E) une autre valeur

28. Une voiture part du point S et se promène le long d'une route droite à une vitesse de 50 km/h.

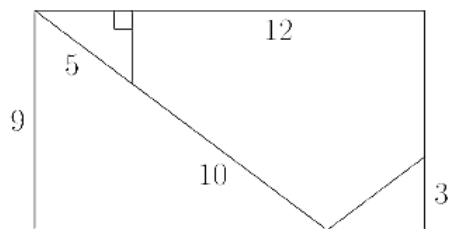
À toutes les heures, une autre voiture part de S ; chacune étant 1 km/h plus rapide que la précédente. La dernière voiture (ayant une vitesse de 100 km/h) est partie 50 heures après la première.

Quelle était la vitesse de la voiture qui était en tête des autres 100 heures après que la première voiture soit partie de S ?

- (A) 50 km/h (B) 66 km/h (C) 75 km/h (D) 84 km/h (E) 100 km/h

29. Ce diagramme montre un rectangle qui est divisé en quatre parties en découpant le long des lignes droites indiquées. Les quatre parties sont ensuite agencées pour former un carré.

Quelle sera la longueur du périmètre du carré?



- (A) 40 (B) 48 (C) 52 (D) 56 (E) 60

30. Yurko a aperçu un tracteur qui tirait lentement un long tuyau le long du chemin. Yurko a alors marché à côté du tuyau dans la même direction que le tracteur et il a compté 140 pas d'un bout à



l'autre. Il s'est alors retourné et à marché dans le sens inverse jusqu'à l'autre bout du tuyau en seulement 20 pas. Le tracteur et Yurko ont maintenu une vitesse uniforme, et la longueur des pas de Yurko était toujours de 1 m. Quelle était la longueur du tuyau?

- (A) 30 m (B) 35 m (C) 40 m (D) 48 m (E) 80 m