



**Jeu-concours international
KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES**

Partie A: Chaque bonne réponse vaut 3 points.

1. Le gros triangle équilatéral dans cette figure a une aire de 9. Les lignes sont parallèles aux côtés et divisent ceux-ci en trois parties égales. Quelle est l'aire de la partie ombragée?



- (A) 1 (B) 4,5 (C) 5 (D) 6 (E) 7

2. Combien de zéros y a-t-il à la fin du produit $201325 \cdot 201326 \cdot 201317$?

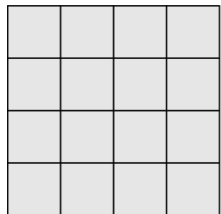
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 8

3. Les masses de sel et d'eau douce contenues dans l'eau de mer à Protaras, Chypre, sont dans le rapport 7 : 193. Combien de kilogrammes de sel y a-t-il dans 1000 kg d'eau de mer?

- (A) 35 (B) 186 (C) 193 (D) 200 (E) 350

4. Ann a la feuille de papier carrée montrée à gauche. En découpant le long des lignes du carré, elle extrait des copies de la forme montrée à droite ou son reflet (comme dans un miroir).

Quelle est le plus petit nombre possible de cases (petits carrés) restants?



- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

5. Roo veut révéler un nombre à Kanga dont le produit des chiffres est égal à 24.

Quelle est la somme des chiffres du plus petit nombre que Roo pourrait révéler à Kanga?

- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

6. Un sac contient des boules de couleurs différentes : deux sont rouges, trois sont bleues, dix sont blanches, quatre sont vertes et trois sont noires. On pige des boules du sac sans les regarder et sans les remettre dans le sac. Quel est le plus petit nombre de boules que l'on devrait piger du sac pour s'assurer que deux boules de la même couleur seront pigées?

- (A) 2 (B) 12 (C) 10 (D) 5 (E) 6



7. Alex allume une chandelle toutes les dix minutes. Chaque chandelle brûle 40 minutes puis s'éteint. Combien de chandelles sont toujours allumées 55 minutes après qu'Alex ait allumé la première?

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

8. 1313,13 divisé par 0,13 est égal à:

- (A) 101 (B) 111 (C) 1010 (D) 1111 (E) 10101

9. Mark et Liza se tiennent aux côtés opposés d'une fontaine circulaire. Ils commencent alors à courir dans le sens horaire autour de la fontaine. La vitesse de Mark est $\frac{9}{8}$ celle de Liza.

Combien de tours Liza a-t-elle complétée lorsque Mark la rejoint pour la première fois ?

- (A) 4 (B) 8 (C) 9 (D) 2 (E) 72

10. Les entiers positifs x , y and z sont tels que $x \cdot y = 14$, $y \cdot z = 10$ et $z \cdot x = 35$.

Quelle est la valeur de $x + y + z$?

- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16 (E) 18

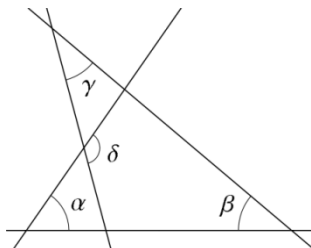
Partie B: Chaque bonne réponse vaut 4 points.

11. Un professeur de géographie trace 10 parallèles et 10 méridiens sur la surface d'un globe terrestre.

En combien de régions la surface du globe se trouve-t-elle divisée?

- (A) 81 (B) 90 (C) 100 (D) 110 (E) 121

12. Dans ce diagramme, $\alpha = 55^\circ$, $\beta = 40^\circ$ et $\gamma = 35^\circ$. Quelle est la valeur de δ ?



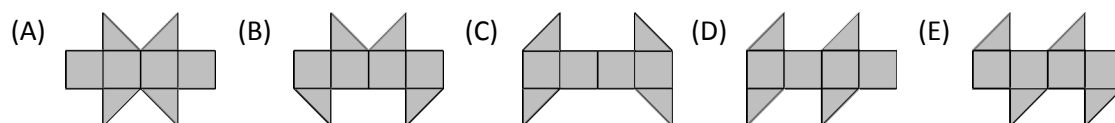
- (A) 100° (B) 105° (C) 120° (D) 125° (E) 130°

13. Le périmètre d'un trapèze est 5 et les longueurs de ses côtés sont des nombres entiers.

Quels sont les deux plus petits angles du trapèze?

- (A) 30° et 30° (B) 60° et 60° (C) 45° et 45° (D) 30° et 60° (E) 45° et 90°

14. L'une des figures suivantes ne peut pas être pliée pour former un cube. De quelle s'agit-il?

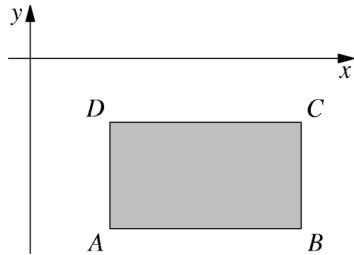




15. Vasya a écrit plusieurs nombres entiers consécutifs. Laquelle parmi les valeurs suivantes ne pourrait pas être le pourcentage de nombres impairs parmi ceux-ci?

- (A) 40 (B) 45 (C) 48 (D) 50 (E) 60

16. Les côtés du rectangle $ABCD$ sont parallèles aux axes du système de coordonnées. $ABCD$ se situe en bas de l'axe x et à la droite de l'axe y , tel que montré dans la figure. Les coordonnées des quatre points A , B , C et D sont tous entières. Pour chacun de ces points nous calculons coordonnée $x \div$ coordonnée y . Lequel des quatre points a la plus petite valeur?



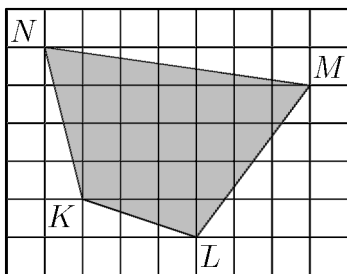
- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) Cela dépend du rectangle.

17. Tous les entiers positifs à 4 chiffres ayant les mêmes quatre chiffres que dans le nombre 2013 sont écrits au tableau en ordre croissant.

Quelle est la plus grande différence possible entre deux nombres voisins au tableau?

- (A) 702 (B) 703 (C) 693 (D) 793 (E) 198

18. Le diagramme montre un quadrilatère ombragé $KLMN$ dessiné sur une grille. Les côtés de chaque case de la grille ont 2 cm de longueur. Quelle est l'aire de $KLMN$?



- (A) 96 cm^2 (B) 84 cm^2 (C) 76 cm^2 (D) 88 cm^2 (E) 104 cm^2

19. François dit « À mon 60^è anniversaire, j'ai reçu plusieurs cadeaux et j'espère en recevoir autant à mon 80^è anniversaire. Chacun de mes enfants a autant d'enfants qu'il a de frères et sœurs et aucun n'a de petits-enfants. Mon âge est égal au nombre de mes descendants. »

Quel est l'âge de François ?

- (A) 62 (B) 64 (C) 67 (D) 70 (E) 72

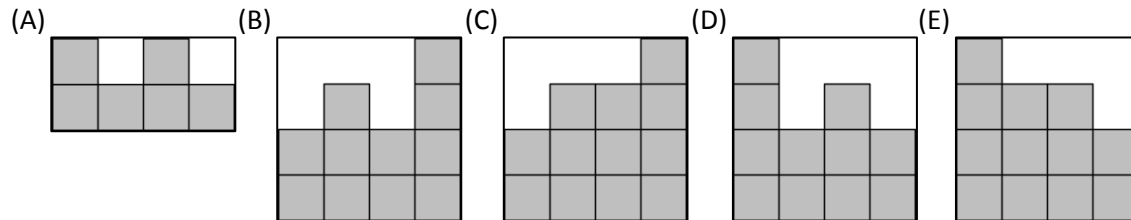


ARRIÈRE

4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2

AVANT

20. John a construit un édifice de cubes disposés sur une grille 4×4. Le diagramme montre le nombre de cubes empilés sur chaque case. Lorsque John l'observe de l'arrière, que voit-il?

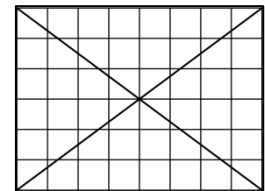
**Partie C: Chaque bonne réponse vaut 5 points.**

21. Dans un casse-tête cryptarithmétique, des lettres différentes représentent des chiffres différents mais la même lettre remplace toujours le même chiffre. Étant donné l'égalité suivante dans le casse-tête, $BDCE + BDAE = AECBE$, quel chiffre la lettre D représente-elle?

- (A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 7 (E) 8

22. Dans cette grille 6×8, 24 cases ne sont pas intersectées par l'une ou l'autre des diagonales. Lorsque les diagonales d'une grille 6×10 sont dessinées, combien de cases ne sont pas intersectées par l'une ou l'autre des diagonales?

- (A) 28 (B) 29 (C) 30 (D) 31 (E) 32



23. À noter : un carré parfait est le résultat de la multiplication de deux nombres égaux; un cube parfait est le résultat de la multiplication de trois nombres égaux.

Soit S le nombre de carrés parfaits parmi les entiers de 1 à 2013^6 . Soit Q le nombre de cubes parfaits parmi ces mêmes entiers. Alors:

- (A) $S=Q$ (B) $2S=3Q$ (C) $3S=2Q$ (D) $S=2013Q$ (E) $S^3=Q^2$

24. John choisit un entier positif à 5 chiffres puis il enlève l'un des chiffres pour former un nombre à 4 chiffres. La somme de ce nombre à 4 chiffres et du nombre original à 5 chiffres est 52713.

Quelle est la somme des chiffres du nombre original à 5 chiffres?

- (A) 26 (B) 20 (C) 23 (D) 19 (E) 17

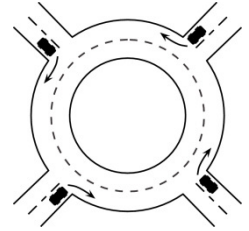
25. Un jardinier veut planter vingt arbres (érables et tilleuls) le long d'un côté d'un sentier dans le parc. Le nombre d'arbres entre deux érables quelconques ne doit pas être égal à trois.

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

- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14 (E) 16



26. Quatre voitures entrent simultanément dans un rond-point, à partir de différentes directions, tel que montré dans ce diagramme. Aucune voiture ne fait un tour complet du rond-point et deux voitures ne quittent jamais le rond-point par la même sortie. Combien y a-t-il de combinaisons possibles pour que les voitures quittent le rond-point?



- (A) 9 (B) 12 (C) 15 (D) 24 (E) 81

27. Nick, Ryan, Simon et James, du groupe Dandelion, ont chanté quelques chansons lors de leur premier spectacle. Il y en avait toujours trois qui chantaient alors que l'autre les accompagnait à la guitare. James est celui qui a chanté le plus souvent, soit 8 fois. Ryan a chanté lors de 5 chansons, ce qui était moins que n'importe quel autre membre du groupe.

Combien de chansons le groupe Dandelion a-t-il chanté lors de son premier concert?

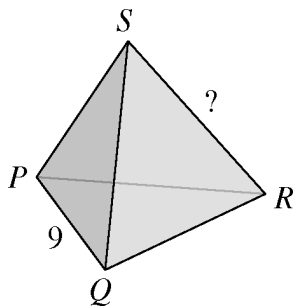
- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 26

28. Ria fait cuire six tartes aux framboises l'une après l'autre. Elle les numérote en ordre, de 1 à 6, la première ayant le numéro 1. Pendant qu'elle fait cela, ses enfants entrent parfois dans la cuisine et mangent la tarte la plus chaude. Parmi les séquences suivantes, laquelle ne peut pas représenter l'ordre dans lequel les tartes sont mangées?

- (A) 123456 (B) 125436 (C) 325461 (D) 456231 (E) 654321

29. Chacun des quatre sommets et six arêtes d'un tétraèdre est marqué avec l'un de ces dix nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 11 (le nombre 10 est omis). Chaque nombre est utilisé une seule fois. Soient deux sommets quelconques du tétraèdre : la somme des deux nombres associés à ces sommets est égale au nombre sur l'arête qui les relie. Le nombre 9 est inscrit sur l'arête PQ .

Quel nombre est utilisé pour l'arête RS ?



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 11

30. Un entier positif N est plus petit que la somme de ses trois plus grands diviseurs (excluant N , bien sûr). Lequel des énoncés suivants est vrai?

- (A) Ces nombres N sont divisibles par 4. (B) Ces nombres N sont divisibles par 5.
 (C) Ces nombres N sont divisibles par 6. (D) Ces nombres N sont divisibles par 7.
 (E) Il n'existe pas un tel nombre N .