

Le jeu-concours international
Le kangourou des mathématiques
Canada, 2007



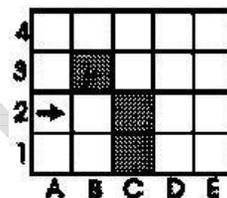
7^e et 8 année

Partie A: Chaque réponse correcte vaut 3 points.

1. Combien vaut $\frac{2007}{2+0+0+7}$?

- A) 1003 B) 75 C) 223 D) 213 E) 123

2. Un robot commence à marcher sur la table à partir du carré A2 dans la direction montrée dans l'image par la flèche. Il se déplace toujours en avant. Lorsqu'il arrive à une barrière, il tourne tous le temps à droite. Le robot s'arrêtera s'il ne peut plus avancer après avoir tourné à droite. Dans quel carré s'arrêtera-t-il?

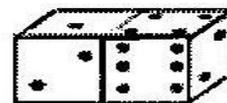


- A) B2 B) A1 C) E1 D) D1 E) Il ne s'arrêtera jamais

3. Des rosiers ont été plantés dans une ligne à 2 m de distance entre eux sur les deux côtés du chemin. Combien de rosiers ont été plantés sur une distance de 20 m de chemin?

- A) 22 B) 20 C) 12 D) 11 E) 10

4. La somme des points sur n'importe quelles des faces opposées d'un dé ordinaire est 7. Deux dés ordinaires ont été placés de la façon montrée dans la figure. Quelle est la somme des points sur toutes les faces invisibles des dés?

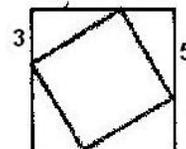


- A) 15 B) 12 C) 7 D) 27 E) une autre réponse

5. Les points A(2006, 2007), B(2007, 2006), C(-2006, -2007), D(2006, -2007) et E(2007, -2006) sont représentés sur une grille de coordonnées. Quel des segments suivants est horizontal?

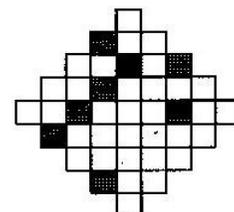
- A) AD B) BE C) BC D) CD E) AB

6. Un petit carré est inscrit dans un carré plus grand comme montré dans la figure. Les longueurs de deux des segments sont données (3 unités et 5 unités). Quelle est l'aire (en unités carrées) du petit carré?



- A) 16 B) 28 C) 34 D) 36 E) 49

7. La figure à droite est composée de carrés blancs et noirs. Quel est le nombre minimum de carrés blancs qui devraient être noircis pour que la figure ait un axe de symétrie ?



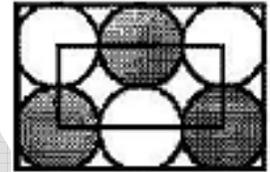
- A) 4 B) 6 C) 5 D) 2 E) 3

8. Un nombre est appelé “palindrome” s’il est le même quand lu de gauche à droite ou de droite à gauche. Par exemple, 13931 est un palindrome. Quelle est la différence entre le plus petit nombre palindrome de 5 chiffres et le plus grand nombre palindrome de 6 chiffres ?

- A) 989989 B) 989998 C) 998998 D) 999898 E) 999988

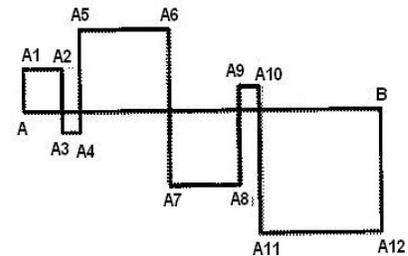
Partie B: Chaque réponse correcte vaut 4 points.

9. Six cercles identiques sont arrangés de la façon indiquée dans la figure. Les cercles se touchent et ils touchent les côtés du grand rectangle. Les sommets du petit rectangle coïncident avec les centres des quatre cercles. Le périmètre du petit rectangle est 60 cm. Quel est le périmètre du grand rectangle?



- A) 160 cm B) 140 cm C) 120 cm D) 100 cm E) 80 cm

10. Les carrés dans la figure sont formés par l’intersection du segment AB avec la ligne cassée AA₁A₂...A₁₂B. La longueur de AB est 24 cm. Quelle est la longueur de la ligne cassée AA₁A₂...A₁₂B?



- A) 48 cm B) 72 cm C) 96 cm D) 56 cm E) 106 cm

11. Si x représente un nombre négatif entier, laquelle des expressions suivantes aura toujours la valeur la plus élevée?

- A) $x+1$ B) $2x$ C) $-2x$ D) $6x+2$ E) $x-2$

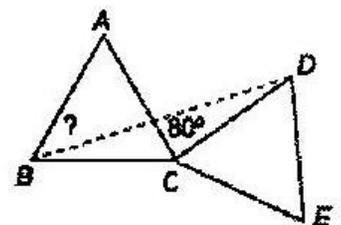
12. On choisit six points sur deux lignes parallèles x et y , comme suit : 4 points sont sur la ligne x et deux points sont sur la ligne y . Combien de triangles avec des sommets parmi les points donnés peut-on former?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18

13. On écrit cinq nombres entiers autour d’un cercle de la façon que deux ou trois nombres adjacents n’aient pas une somme divisible par 3. Combien de ces nombres sont divisibles par 3?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Impossible de déterminer

14. Dans la figure, ABC et CDE sont des triangles équilatéraux congruents. Si la mesure de l’angle ACD est 80° , quelle est la mesure de l’angle ABD?



21. La première chiffre d'un nombre de 4 chiffres est égale au nombre de zéros dans ce nombre. La deuxième, troisième et quatrième chiffre du nombre est égale au nombre des chiffres 1, 2 et 3 respectivement qui se trouvent dans ce nombre. Combien des nombres ont cette propriété?

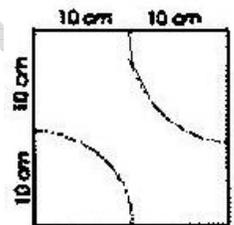
- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

22. Le tableau 3×3 contient neuf nombres naturels (voir l'image). Nicholas et Pierre ont effacé chacun quatre nombres tels que la somme des nombres effacés par Nicholas est trois fois plus grande que la somme des nombres effacés par Pierre. Quel est le nombre qui reste dans le tableau?

4	12	8
13	24	14
7	5	23

- A) 4 B) 7 C) 14 D) 23 E) 24

23. On peut voir sur l'image un carreau de 20 cm × 20 cm. Le modèle sur le carreau consiste en deux arcs de cercle. Si on veut couvrir le dessus d'une table de dimensions 80 cm × 80 cm avec ces carreaux, de la façon qu'une partie des arcs forment une ligne courbe, laquelle sera la longueur maximale de cette ligne courbe?



- A) 75π B) 100π C) 105π D) 110π E) Impossible de déterminer

24. Un nombre de trois chiffres a été divisé par 9. La somme des chiffres du résultat a été plus petite de 9 que la somme des chiffres du nombre. Pour combien de nombres ces conditions seraient rencontrées?

- A) 11 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1

.....

Bonus 1: Al et Bill pèsent ensemble moins que Charlie and Dan; Charlie et Ed pèsent ensemble moins que Frank et Bill. Laquelle des phrases est absolument vraie?

- A) Al et Ed pèsent ensemble moins que Frank et Dan;
 B) Dan et Ed pèsent ensemble plus que Charlie et Frank;
 C) Dan et Frank pèsent ensemble plus que Al et Charlie;
 D) Al et Bill pèsent ensemble moins que Charlie et Frank;
 E) Al, Bill et Charlie pèsent ensemble le même que Dan, Ed et Frank.

Bonus 2: Un nombre entier positif n a exactement 2 diviseurs, tandis que le nombre $n+1$ a exactement 3 diviseurs. Combien de diviseurs a le nombre $n+2$?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) dépend du choix du n