

Concours mathématique du lynx du Canada

Problèmes de pratique stimulants

La SMC lance en septembre 2023 le Concours mathématique du lynx du Canada (CMLC), qui consiste en quinze problèmes à choix multiples.

Chacune de ces questions à choix multiples sera de type "plancher surbaissé et hauts plafonds", où les élèves peuvent comprendre immédiatement le problème, mais où ils devront faire preuve de persévérance pour trouver une solution.

Afin de pour donner aux élèves et aux enseignants une idée des types de problèmes qui apparaîtront dans CLMC 2023, voici trois exemples de problèmes, .

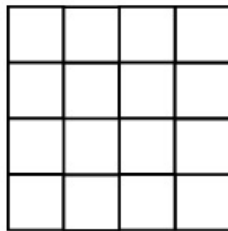
Question #1: Supposons que nous vivions dans un monde où tous les yoms sont des yems, et où au moins un yum est un yom. Considérez les trois affirmations suivantes.

- (i) Tous les yoms doivent être des yems.
- (ii) Au moins un yem doit être un yum.
- (iii) Au moins un yom ne doit pas être un yum.

Parmi ces trois affirmations, combien sont VRAIES ?

- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

Question #2: Soit N le nombre total de carrés et de rectangles, de toutes tailles, qui apparaissent dans une grille de 4×4 .



Quelle est la valeur de N ?

- (a) 36 (b) 64 (c) 81 (d) 100 (e) 144

Question #3: Soit n un entier positif.

Pour tous les diviseurs positifs d de n^2 , écrivons la fraction $\frac{n}{n+d}$ et additionnons toutes ces fractions. Notons $f(n)$ cette somme.

Par exemple, si $n = 4$, les diviseurs de $n^2 = 16$ sont $\{1, 2, 4, 8, 16\}$, donc

$$f(4) = \frac{4}{4+1} + \frac{4}{4+2} + \frac{4}{4+4} + \frac{4}{4+8} + \frac{4}{4+16} = \frac{5}{2}.$$

Soit x le plus petit entier positif pour lequel $f(2023 - 2x) = f(2023)$.

Laquelle de ces inégalités est vraie ?

(a) $1 \leq x \leq 5$ (b) $6 \leq x \leq 10$ (c) $11 \leq x \leq 20$ (d) $21 \leq x \leq 40$

(e) $41 \leq x \leq 80$ (f) $x \geq 81$