

THE CONTEST CORNER

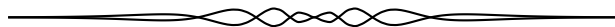
No. 50

John McLoughlin

Les problèmes présentés dans cette section ont déjà été présentés dans le cadre d'un concours mathématique de niveau secondaire ou de premier cycle universitaire, ou en ont été inspirés. Nous invitons les lecteurs à présenter leurs solutions, commentaires et généralisations pour n'importe quel problème. S'il vous plaît vous référer aux règles de soumission à l'endos de la couverture ou en ligne.

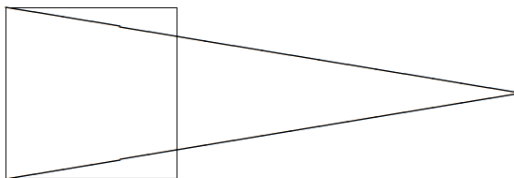
Pour faciliter l'examen des solutions, nous demandons aux lecteurs de les faire parvenir au plus tard le 1 mai 2017.

La rédaction souhaite remercier André Ladouceur, Ottawa, ON, d'avoir traduit les problèmes.



CC246. Les entiers $1, 2, \dots, 9$ sont placés au hasard de manière à remplir un tableau 3×3 . Quelle est la probabilité pour que les sommes des nombres de chaque rangée et de chaque colonne soient toutes impaires?

CC247. Un triangle isocèle et un carré partagent une même base. L'aire du triangle est le double de l'aire du carré. Le côté du carré opposé à la base commune coupe le triangle de manière à former un petit triangle et un trapèze. Quel est le rapport de l'aire du petit triangle à l'aire du trapèze?



CC248. Neuf points sont placés dans \mathbb{R}^8 de manière qu'il y ait une distance de 1 entre chaque paire de points. (Il s'agit donc d'un simplexe régulier ayant des arêtes de longueur 1.) Déterminer le rayon de la plus petite hypersphère qui contient tous les 9 points.

CC249. Soit S un ensemble d'entiers. L'ensemble de toutes les sommes possibles de deux éléments distincts de S est $\{7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 19, 20, 22\}$. Chacune de ces sommes ne peut être produite que d'une seule façon. Soit X la moyenne de S et Y la médiane de S . Déterminer $X + Y$.

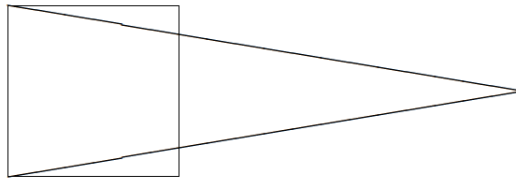
CC250. Un tournoi d'échecs est organisé pour deux élèves de 9^e année et n élèves de 10^e année. Chacun de ces élèves joue une partie contre chaque autre

élève. Une victoire vaut un point, un match nul vaut un demi-point et une défaite vaut zéro point. Les deux élèves de 9^e année remportent un total de 8 points. Tous les élèves de 10^e année remportent le même nombre de points. Chaque élève de 9^e année obtient moins de points que n'importe quel élève de 10^e année. Combien y a-t-il d'élèves de 10^e année?

.....

CC246. Place the numbers $1, 2, \dots, 9$ at random so that they fill a 3×3 grid. What is the probability that each of the row sums and each of the column sums is odd?

CC247. An isosceles triangle and a square share the same base. The area of the triangle is twice the area of the square. The square splits the larger triangle into a smaller triangle and a trapezoid. What is the ratio of the area of that smaller triangle to the area of the trapezoid?



CC248. Nine points are arranged in \mathbb{R}^8 so that each pair of points is distance 1 apart. (That is, this is a regular simplex of edge length 1.) Find the radius of the smallest hypersphere that contains all 9 points.

CC249. Let S be a set of integers. The set of all possible sums of two different elements of S is $\{7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 19, 20, 22\}$. Each of these sums happens in only one way. If X is the mean of the set S and Y is the median of the set S , find $X + Y$.

CC250. Two 9th graders and n 10th graders play a chess tournament. Every student plays every other student once. A student scores one point for winning a match, one half of a point for drawing a match, and zero points for losing a match. The total number of points scored by the two 9th graders was 8. Each 10th grader scored the same number of points as each other. The two 9th grade students each had scores lower than any 10th grader. How many 10th grade students were there?

