

IX Olimpiada Matematyczna Gimnazjalistów

Zawody stopnia pierwszego — część korespondencyjna

(1 września – 21 października 2013 r.)

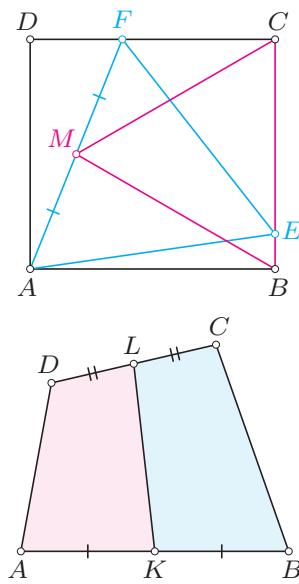
1. Do pociągu, który może pomieścić co najwyżej 404 pasażerów, wsiadła na początkowej stacji pewna liczba podróżnych. Na następnej stacji liczba pasażerów tego pociągu zwiększyła się o 1,5%. Ile podróżnych wsiadło do pociągu na początkowej stacji? Odpowiedź uzasadnij.

2. Czy istnieją takie liczby całkowite a, b, c, d , że liczby

$$a-b, \quad b-c, \quad c-d, \quad d-a,$$

wypisane w podanym porządku, są kolejnymi liczbami całkowitymi? Odpowiedź uzasadnij.

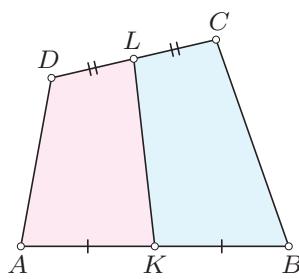
3. Punkty E i F leżą odpowiednio na bokach BC i CD prostokąta $ABCD$, przy czym trójkąt AEF jest równoboczny. Punkt M jest środkiem odcinka AF . Wykaż, że trójkąt BCM jest równoboczny.



4. Rozwiąż układ równań:

$$\begin{cases} 2x^2 + y^2 = 4 \\ 2xy - 2x = -5. \end{cases}$$

5. Dany jest czworokąt wypukły $ABCD$. Punkty K i L są środkami odpowiednio boków AB i CD . Wykaż, że jeżeli pola czworokątów $BCLK$ i $DAKL$ są równe, to czworokąt $ABCD$ jest trapezem.



6. Punkt P leży na sferze opisanej na sześcianie. Wykaż, że suma kwadratów odległości punktu P od wierzchołków sześcianu nie zależy od wyboru punktu P .

7. Czy kwadrat o wymiarach 2013×2013 można podzielić na prostokąty o wymiarach 1×3 w taki sposób, aby liczba prostokątów ułożonych pionowo różniła się o 1 od liczby prostokątów ułożonych poziomo? Odpowiedź uzasadnij.

Rozwiązania powyższych zadań (wszystkich lub części z nich) należy przekazać szkolnemu koordynatorowi OMG lub przesyłać bezpośrednio, listem poleconym, do Komitetu Okręgowego OMG właściwego terytorialnie dla szkoły, najpóźniej dnia

21 października 2013 r. (decyduje data stempla pocztowego).

Uczestnik przesyłający prace bezpośrednio do Komitetu Okręgowego powinien umieścić na kopercie swoje imię i nazwisko oraz dokładne dane szkoły, w tym adres placówki wraz z nazwą powiatu oraz województwa.

Szczegółowe wytyczne dotyczące sposobu redakcji rozwiązań oraz regulamin OMG znajdują się na stronie internetowej Olimpiady: omg.edu.pl.



KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPOŁOŃSTWA



Stowarzyszenie
 na rzecz Edukacji
 Matematycznej

MINISTERSTWO
 EDUKACJI
 NARODOWEJ



OŚRODEK
 ROZWOJU
 EDUKACJI

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY

