



Uczniowie oddziałów szkół podstawowych rozwiązują zadania o numerach od 1 do 4, natomiast uczniowie oddziałów gimnazjalnych zadania o numerach od 3 do 6.

- C1. Wyznaczyć najmniejszą dodatnią wielokrotność liczby 72, w której zapisie dziesiętnym występują tylko cyfry 0 i 1.
- C2. W trójkącie ABC dane są $|AC| = 4$ oraz $|\sphericalangle ACB| = 150^\circ$. Odcinek CD jest wysokością tego trójkąta, przy czym spełniona jest równość $|AD| = 3|CD|$. Obliczyć długość wysokości trójkąta ABC poprowadzonej z wierzchołka B .
- C3. Do wyłożenia kwadratowej posadzki o boku długości n użyto k kwadratowych płytek o bokach, których długości wyrażają się liczbami naturalnymi a_1, a_2, \dots, a_k . Niech $m = a_1 + a_2 + \dots + a_k$. Udowodnić, że liczby m i n są albo obie parzyste, albo obie nieparzyste.
- C4. Liczby a, b, c i d są długościami boków pewnego czworokąta. Dowieść, że

$$1 < \frac{a}{b+c+d} + \frac{b}{c+d+a} + \frac{c}{d+a+b} + \frac{d}{a+b+c} < 2.$$

- C5. Dany jest trójkąt ABC z kątem prostym przy wierzchołku C . Punkty Q i R leżą odpowiednio na odcinkach BC i CA , a punkty P i S – na odcinku AB . Wykazać, że $|PQ| + |QR| + |RS| \geq 2h$, gdzie h jest długością wysokości trójkąta ABC opuszczonej z wierzchołka C .
- C6. Niech $C(n)$ oznacza liczbę cyfr w zapisie dziesiętnym liczby naturalnej n . Dla przykładu $C(5) = 1$, $C(120) = 3$. Rozstrzygnąć, czy istnieje liczba naturalna k , spełniająca równość

$$C(k) + C(k^2) + C(k^3) + \dots + C(k^8) = 2019.$$

Rozwiązania powyższych zadań należy przesłać listem poleconym na adres:

Wielkopolska Liga Matematyczna
Juniorów
(dr Edyta Juskowiak)
Collegium Mathematicum
ul. Umultowska 87
61-614 Poznań

w terminie do

30 kwietnia 2019 r.

(decyduje data stempla pocztowego).

Wszystkie nadesłane przez uczestnika rozwiązania powinny być zapisane na oddzielnych kartkach formatu A4, zapisanych po jednej stronie. Rozwiązania zadań mogą być zredagowane w języku polskim lub angielskim. W lewym, górnym narożniku każdego arkusza uczestnik wpisuje swoje imię i nazwisko, nazwę szkoły oraz klasę do której uczęszcza. Przed wysłaniem rozwiązań zadań prosimy zapoznać się z Regulaminem dostępnym na stronie WLMJ. Uczestników konkursu, którzy po raz pierwszy przesyłają rozwiązania zadań prosimy o przesłanie wraz z nimi oświadczenia rodziców (prawnych opiekunów), które można pobrać ze strony internetowej konkursu.

Wszelkie informacje o Wielkopolskiej Lidze Matematycznej Juniorów, w tym treści zadań oraz aktualny ranking uczestników, można znaleźć pod adresem

<http://wlmj.wmi.amu.edu.pl>