

XIV Olimpiada Matematyczna Juniorów 2018/2019

DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH I GIMNAZJÓW

Terminarz zawodów

Zawody I stopnia:

część korespondencyjna: 1 września - 15 października 2018 r.
część testowa w szkołach: 27 września 2018 r. (czwartek), godz. 9:00

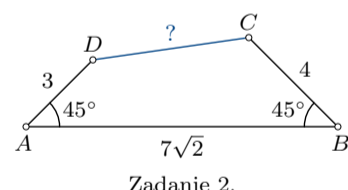
Zawody II stopnia: 12 stycznia 2019 r. (sobota)

Zawody III stopnia: 23-24 marca 2019 r. (sobota-niedziela)

Zadania konkursowe zawodów pierwszego stopnia — część korespondencyjna

1. Liczbę naturalną n pomnożono przez 3, otrzymując w wyniku liczbę 999^{1000} . Wyznacz cyfrę jedności liczby n .

2. Dany jest czworokąt wypukły $ABCD$, w którym $\sphericalangle DAB = \sphericalangle ABC = 45^\circ$ oraz $DA = 3$, $AB = 7\sqrt{2}$, $BC = 4$. Oblicz długość boku CD .



Zadanie 2.

3. Liczby całkowite a , b , c są różne od 0 i spełniają zależność

$$\frac{a}{b+c^2} = \frac{a+c^2}{b}.$$

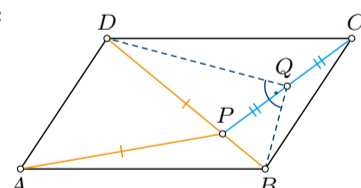
Wykaż, że $a+b+c \leq 0$.

4. Dodatnie liczby całkowite a , b , c mają tę własność, że:

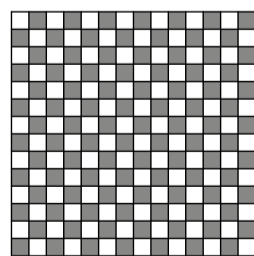
- a daje resztę 2 z dzielenia przez b ,
- b daje resztę 2 z dzielenia przez c ,
- c daje resztę 4 z dzielenia przez a .

Udowodnij, że $c=4$.

5. Dany jest równoległobok $ABCD$. Na przekątnej BD wybrano taki punkt P , że spełniona jest równość $AP = BD$. Punkt Q jest środkiem odcinka CP . Wykaż, że $\sphericalangle BQD = 90^\circ$.



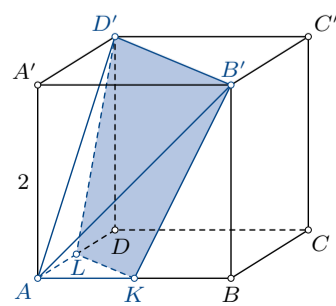
Zadanie 5.



Zadanie 6.

6. Pola szachownicy o wymiarach 14×14 pokolorowano w sposób przedstawiony na rysunku. Czy można wybrać siedem pól czarnych i siedem pól białych tej szachownicy w taki sposób, aby w każdym wierszu i w każdej kolumnie znalazło się dokładnie jedno wybrane pole? Odpowiedź uzasadnij.

7. Dany jest sześcian $ABCD A' B' C' D'$ o krawędzi długości 2 i wierzchołkach oznaczonych jak na rysunku. Punkt K jest środkiem krawędzi AB . Płaszczyzna zawierająca punkty B' , D' , K przecina krawędź AD w punkcie L . Oblicz objętość ostrosłupa o podstawie czworokąta $D' B' K L$ i wierzchołku A .



Zadanie 7.

Uczniowie szkół podstawowych i gimnazjów będą rozwiązywać te same zadania, jednak **progi kwalifikacyjne do poszczególnych etapów będą ustalone oddzielnie dla uczniów szkół podstawowych i gimnazjów**. Oznacza to, że uczniowie szkół podstawowych będą rywalizować jedynie z uczniami szkół podstawowych, a uczniowie gimnazjów tylko z uczniami gimnazjów.

Zawody pierwszego stopnia OMJ składają się z dwóch niezależnych części.

1. Część korespondencyjna

Zadania tej części zamieszczone są obok. Ich rozwiązania (wszystkich lub części z nich) należy przesłać listem poleconym do właściwego Komitetu Okręgowego OMJ – bezpośrednio lub za pośrednictwem szkolnego koordynatora OMJ – najpóźniej dnia 15 października 2018 r. (decyduje data stempla pocztowego).

2. Część testowa

W dniu 27 września 2018 r. o godz. 9.00 zostanie przeprowadzony test pisemny w szkołach, które zarejestrowały swój dział w OMJ. Wynik w zawodach pierwszego stopnia jest sumą punktów zdobytych w obu częściach: korespondencyjnej i testowej.

Nie jest konieczne rozwiązanie wszystkich zadań!

Każdy uczeń, który weźmie udział w teście lub prześle rozwiązanie przynajmniej jednego zadania z części korespondencyjnej, stanie się uczestnikiem Olimpiady i w zależności od uzyskanego wyniku może zostać zakwalifikowany do zawodów stopnia drugiego. Wszelkie szczegółowe informacje dotyczące zawodów znajdują się na stronie internetowej Olimpiady: omj.edu.pl

Trzy powody, dla których warto wystartować w OMJ

Zostając finalistą OMJ, możesz kontynuować naukę w dowolnej szkole ponadgimnazjalnej (średniej). Zostaniesz do niej przyjęty z pominięciem standardowej procedury rekrutacyjnej. **Próbując swoich sił w OMJ**, przygotowujesz się o udziału w Olimpiadzie Matematycznej (OM) w szkole ponadgimnazjalnej. Sukces w OM to przepustka na wymarzony kierunek studiów, nie tylko związany bezpośrednio z matematyką. **Udział w teście** jest doskonałą okazją do sprawdzenia się w warunkach egzaminu zewnętrznego z matematyki.

Olimpiada Matematyczna Juniorów jest współfinansowana ze środków krajowych Ministerstwa Edukacji Narodowej.
Olimpiadę w latach szkolnych 2017/18 oraz 2018/19 dofinansowuje Fundacja mBanku.