

X Olimpiada Matematyczna Gimnazjalistów 2014/2015

Zawody stopnia pierwszego
(10 listopada – 15 grudnia 2014 r.)

Terminarz X Olimpiady Matematycznej Gimnazjalistów 2014/2015

- zawody stopnia pierwszego
od 10 listopada 2014 r.
do 15 grudnia 2014 r.
- test pisemny w szkołach
27 listopada 2014 r.
godz. 9.00
- zawody stopnia drugiego
7 marca 2015 r.
- zawody stopnia trzeciego
25-26 kwietnia 2015 r.

Uwaga!

Od bieżącej edycji
Olimpiady Matematycznej
Gimnazjalistów
każdy **FINALISTA OMG** zostanie
zwolniony z egzaminu gimnazjalnego
z matematyki oraz przyjęty do wybranej
przez siebie szkoły ponadgimnazjalnej.
Do tej pory takie uprawnienia
przysługiwały jedynie
laureatom OMG.

Trzy powody, dla których warto wystartować w OMG

- Zostając finalistą OMG, nie zdajesz egzaminu gimnazjalnego z matematyki oraz wybierasz dowolną szkołę ponadgimnazjalną, w której chcesz kontynuować naukę.
- Próbuąc swoich sił w OMG, przygotowujesz się do 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. Egzamin gimnazjalny już niebawem!

Zawody pierwszego stopnia OMG składają się z dwóch niezależnych części.

1. Część korespondencyjna

Zadania tej części zamieszczone są poniżej. Ich rozwiązania (wszystkich lub części z nich) należy przesłać listem poleconym do właściwego Komitetu Okręgowego OMG – bezpośrednio lub za pośrednictwem szkolnego koordynatora OMG – najpóźniej dnia **15 grudnia 2014 r.** (decyduje data stempla pocztowego).

2. Część testowa

W dniu **27 listopada 2014 r. o godz. 9.00** zostanie przeprowadzony test pisemny w gimnazjach, które zarejestrowały swój udział w OMG. Wynik w zawodach I stopnia jest sumą punktów zdobytych w obu częściach: korespondencyjnej i testowej.

Wszelkie szczegółowe informacje dotyczące zawodów znajdują się na stronie Olimpiady: www.omg.edu.pl

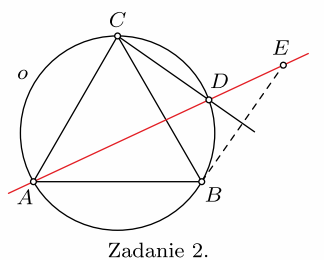
Uwaga: Nie jest konieczne rozwiązanie wszystkich zadań!

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.

Zadania konkursowe zawodów pierwszego stopnia — część korespondencyjna

1. Ania rozmieniła banknot o nominale 50 zł na 13 monet, z których każda miała wartość 1 zł, 2 zł lub 5 zł. Ile monet pięciozłotowych otrzymała Ania? Podaj wszystkie możliwości. Odpowiedź uzasadnij.

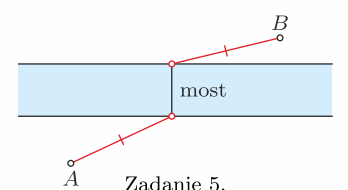
2. Trójkąt równoboczny ABC jest wpisany w okrąg o . Punkt D leży na krótszym łuku BC okręgu o . Punkt E jest symetryczny do punktu B względem prostej CD . Wykaż, że punkty A, D, E leżą na jednej prostej.



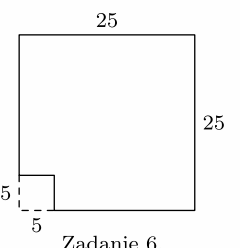
3. Wyznacz najmniejszą możliwą wartość wyrażenia $a+b^3$, gdzie a i b są dodatnimi liczbami o iloczynie równym 1.

4. Na przyjęcie przyszło n osób. Początkowo każdy miał dokładnie 3 znajomych wśród pozostałych osób obecnych na przyjęciu. W trakcie przyjęcia niektóre osoby poznały się, w wyniku czego pod koniec przyjęcia każdy miał wśród pozostałych obecnych dokładnie 4 znajomych. Wyznacz wszystkie liczby n , dla których opisana sytuacja jest możliwa. (Przyjmujemy, że jeśli osoba A zna osobę B , to osoba B zna osobę A .)

5. Po dwóch stronach rzeki o równoległych brzegach znajdują się dwa domy A i B , przy czym prosta AB nie jest prostopadłą do brzegów rzeki (zob. rysunek). W którym miejscu należy wybudować most, prostopadły do brzegów rzeki, aby drogi z obu domów do mostu, biegnące w linii prostej, były równej długości? Podaj odpowiednią konstrukcję cyrklem i linijką oraz uzasadnij jej poprawność.



6. Od kwadratowej kartki o boku 25 odcięto kwadrat o boku 5, jak pokazano na rysunku. Czy pozostałą część kartki można pociąć na 100 prostokątów, z których każdy ma wymiary 1×6 lub 2×3 ? Odpowiedź uzasadnij.



7. Dany jest czworokąt $ABCD$, w którym $\angle ACB = \angle ADB = 90^\circ$ oraz $AC = CD = DB$. Wykaż, że $AB < 2 \cdot CD$.