

POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA

Konkurs dla uczniów szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych
województwa pomorskiego w roku szkolnym 2019/2020

Etap I – kwalifikacyjny

Przedmiot: MATEMATYKA

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań zapoznaj się z instrukcją

INSTRUKCJA:

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **60 minut**. Arkusz liczy 2 strony i zawiera 5 zadań.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy arkusz jest kompletny. Ewentualny brak zgłoś komisji konkursowej.
3. W czasie rozwiązywania zadań, możesz korzystać z cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra z czarnym lub granatowym tuszem/atramentem.
6. Rozwiązania zadań zapisz na dostarczonych kartkach opatrzonych pieczęcią szkoły.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	30	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis osoby sprawdzającej		

Zadanie 1. (0-5 pkt.)

Rozwiąż układ równań:

$$\begin{cases} x^2 - 7x + 15 = 2y - 1 \\ y^2 - 6y + 14 = 3z - 2 \\ z^2 - 5z + 13 = 4t - 3 \\ t^2 - 4t + 12 = x - 4 \end{cases}$$

Zadanie 2. (0-6 pkt.)

Na bokach kwadratu ABCD o boku a zbudowano wewnątrz niego trójkąty równoboczne ABG i BCH. Wykaż, że trójkąt DGH jest trójkątem równobocznym. Oblicz pole tego trójkąta.

Zadanie 3. (0-6 pkt.)

Oblicz prawdopodobieństwo tego, że w czterech rzutach symetryczną kostką sześcienną do gry suma kwadratów liczb uzyskanych oczek będzie podzielna przez 4. Podaj wynik w postaci nieskracalnego ułamka.

Zadanie 4. (0-6 pkt.)

Z punktu A w kierunku do punktu B w dół rzeki wypłynęła łódka i tratwa. Łódka w ciągu 8 godzin dopłynęła do punktu B, a następnie wróciła w górę rzeki do punktu A, pokonując łącznie trasę długości 60 km. W drodze powrotnej w odległości 12 km od punktu A łódka napotkała płynącą tratwę. Z jaką prędkością poruszała się łódka, a z jaką prędkością tratwa?

Zadanie 5. (0-7 pkt.)

Dany jest czworościan foremny o krawędzi 6 cm. Wpisano w niego kulę, a następnie w każdy róg czworościanu wpisano kolejne kule, styczne do już wpisanej kuli i trzech ścian czworościanu o wspólnym wierzchołku. Z kolei w każdy róg czworościanu wpisano kolejne mniejsze kule, styczne do najbliższej już wpisanej kuli i trzech ścian czworościanu o wspólnym wierzchołku. Oblicz sumę objętości wszystkich kul wpisanych w ten czworościan foremny.