

## POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA

Konkurs dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych województwa pomorskiego

w roku szkolnym 2018/2019

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, kalkulatora prostego oraz *Wybranych wzorów matematycznych*.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz na dostarczonych kartach arkusza kancelaryjnego lub papieru ksero, z pieczętką szkoły. Staraj się, aby Twoje odpowiedzi były precyzyjne i jednoznaczne.
6. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w zadaniach otwartych może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra z czarnym lub granatowym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

**Życzymy powodzenia!**

Maksymalna liczba punktów	<b>30</b>	<b>100%</b>
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis osoby sprawdzającej		

**Zadanie 1. (0-6 pkt)**

Z dwóch miast A i B, odległych od siebie o 18 kilometrów, wyruszyli naprzeciw siebie dwaj turyści. Pierwszy turysta wyszedł z miasta A o jedną godzinę wcześniej niż drugi z miasta B. Po pewnym czasie turyści spotkali się. Oblicz prędkość, z jaką szedł każdy turysta, jeżeli wiadomo, że po wzajemnym spotkaniu pierwszy turysta szedł do miasta B jeszcze 1,5 godziny, drugi zaś szedł jeszcze 4 godziny do miasta A.

**Zadanie 2. (0-5 pkt)**

Dla jakich wartości parametru  $a$  równanie  $||3 - x| - 2| = a - 1$  ma 4 rozwiązania?

**Zadanie 3. (0-7 pkt)**

Suma wszystkich czterech współczynników wielomianu  $W(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  jest równa 0. Trzy pierwiastki tego wielomianu tworzą ciąg arytmetyczny o różnicy równej 3. Oblicz współczynniki  $a$ ,  $b$  i  $c$ . Rozważ wszystkie możliwe przypadki.

**Zadanie 4. (0-6 pkt)**

Wykaż, że równanie  $\left(\frac{1}{\sqrt{9-4\sqrt{5}}}\right)^{2x^2+x+1} = (2 + \sqrt{5})^{2x^2+\sqrt[3]{x^2-1}}$  posiada co najmniej jedno rozwiązanie w zbiorze liczb rzeczywistych.

**Zadanie 5. (0-6 pkt)**

W trójkącie prostokątnym wysokość poprowadzona na przeciwprostokątną ma długość  $h$ , a odcinek dwusiecznej poprowadzonej z wierzchołka kąta prostego zawarty wewnątrz tego trójkąta ma długość  $d$ . Wyznacz długość przeciwprostokątnej.