

**POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA**  
**Szkoła Podstawowa/Gimnazjum**

**Przedmiot: MATEMATYKA**

**Etap I – kwalifikacyjny**

**Zadanie 1 (0-5 pkt.)**

Na stadionie, którego bieżnia ma 400 m długości odbył się bieg na 10 km. Zwycięzca ukończył bieg po 30 minutach, a ostatni zawodnik po 32 minutach. Ile okrążeń przebiegł zwycięzca do momentu zdublowania ostatniego zawodnika? Przedstaw swoje rozumowanie. Przyjmij, że każdy zawodnik biegł ze stałą prędkością.

**Etap II – powiatowy**

**Zadanie 2 (0-10 pkt.)**

Każdą z liczb 1, 2, 3, ..., 2018, 2019 zapisano na oddzielnych kulach. Czy można tak rozłożyć te kule w pudełkach, aby w każdym pudełku znalazły się 3 kule i aby w każdym pudełku suma liczb napisanych na dwóch kulach była równa liczbie napisanej na trzeciej kuli? Odpowiedź uzasadnij.

**Etap III – wojewódzki**

**Zadanie 3 (0-10 pkt.)**

Sześcian  $ABCD A'B'C'D'$  o krawędzi równej  $a$  przecięto płaszczyzną przechodzącą przez przekątną  $B'D'$  górnej podstawy i środki krawędzi  $AB$  i  $AD$  dolnej podstawy. Oblicz odległość wierzchołka  $A$  od płaszczyzny przekroju.

## Szkoła ponadgimnazjalna

### Przedmiot: MATEMATYKA

#### Etap I – kwalifikacyjny

##### Zadanie 1 (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.

#### Etap II – powiatowy

##### Zadanie 2 (0-12 pkt.)

Dany jest trójkąt ostrokątny  $ABC$  o różnych bokach. Na bokach  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$  obrano odpowiednio punkty  $K$ ,  $L$ ,  $M$  w taki sposób, że dzielą one boki w stosunku 1:2. Punkty  $K$ ,  $L$ ,  $M$  połączono z przeciwległymi wierzchołkami. Punkty przecięcia tak powstałych odcinków utworzyły wewnętrzny trójkąt  $DEF$ .

- Oblicz stosunek pola trójkąta  $DEF$  do pola trójkąta  $ABC$ ,
- Sprawdź, czy z odcinków  $AL$ ,  $BM$ ,  $CK$  można utworzyć trójkąt. Jeśli tak, to oblicz stosunek pola tego trójkąta do pola trójkąta  $ABC$ .

#### Etap III – wojewódzki

##### Zadanie 3 (0-10 pkt.)

Mamy sześć identycznych kostek do gry. Każda z nich ma liczbę 1 na jednej ze ścian, liczbę 2 na dwóch ścianach i liczbę 3 na trzech ścianach. Jakie jest prawdopodobieństwo, że przy jednoczesnym rzucie wszystkimi sześcioma kostkami suma wyrzuconych oczek będzie równa 12? Przedstaw obliczenia i wynik podaj w postaci ułamka nieskracalnego.