

# VI Warmińsko-Mazurskie Zawody Matematyczne

Kategoria: Szkoła Gimnazjalna

PUNKTACJA:

Imię i Nazwisko: \_\_\_\_\_

Szkoła i klasa: \_\_\_\_\_

## ZADANIA

### Zadanie nr 1

Mamy 6 monet, wśród których jedna jest fałszywa oraz wagę szalkową bez odważników. Przy jakiej najmniejszej liczbie ważeń można wykryć fałszywą monetę i wykazać czy jest lżejsza czy cięższa od prawdziwych. Rozważ wszystkie przypadki.

### Zadanie nr 2

Funkcja  $f$ , określona na zbiorze liczb naturalnych większych od 9 przyporządkowuje każdej liczbie  $n$  cyfrę dziesiątek liczby  $n$ .

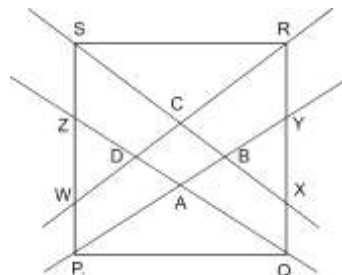
- określ zbiór wartości  $f$
- dla ilu argumentów mniejszych od 999 funkcja  $f$  przyjmuje wartość 5
- dla jakich  $k \in \mathbb{C}$  liczba  $10k$  jest miejscem zerowym funkcji  $f$
- dla jakich  $n$  nie zachodzi równość  $f(n+1)=f(n)$ . Odpowiedź uzasadnij.

### Zadanie nr 3

Dwa zegary rozpoczęły i skończyły bicie jednocześnie. Pierwszy bije co 2 sekundy, drugi zaś co 3 sekundy. Naliczono razem 13 uderzeń, przy czym jednoczesne uderzenia liczono jak jedno. Zegary wskazują różne godziny – którą pokazuje pierwszy, a którą drugi?

### Zadanie nr 4

Kwadrat na rysunku obok ma bok o długości 1  
 $|PW|=|QX|=1/5$  oraz  $|SZ|=|RY|=1/3$   
Oblicz długość przekątnych czworokąta ABCD



### Zadanie nr 5

Przygotowując przyjęcie urodzinowe Łukasz ułożył piramidę z kieliszków. Szampan wlewany do najwyższego przelewał się wypełniając kieliszki w piramidzie. Piramidę zbudowano na podstawie trójkąta równobocznego; wszystkie kieliszki stykają się ze sobą, a kieliszek wyższy stoi na brzegach trzech niższych. Niestety jeden kieliszek stłukł się.

Łukasz rozpoczął budowę nowej piramidy, tym razem na bazie kwadratu i niższej o jeden poziom, wykorzystując wszystkie pozostałe kieliszki. W nowej piramidzie jeden kieliszek stoi na brzegach czterech niższych. Ile kieliszków było na początku? Uzasadnij odpowiedź.