**VI Warmińsko-Mazurskie Zawody Matematyczne**

**PUNKTACJA:**

Kategoria: Szkoła Gimnazjalna

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**.

a) określ zbiór wartości **f**

b) dla ilu argumentów mniejszych od 999 funkcja **f** przyjmuje wartość **5**

c) dla jakich **k ∈ C** liczba **10k** jest miejscem zerowym funkcji **f**

d) 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.