**ETAP SZKOLNY ZAWODÓW MATEMATYCZNYCH**

 **KLASY I Liceum i I Technikum**

**Rok szkolny 2009/2010**

**Zadanie 1 *(2 pkt)***

Wyznacz ostatnią cyfrę liczby $2^{103}$

**Zadanie 2 *(3 pkt)***

Funkcja $f$ określona jest na zbiorze liczb naturalnych $\left\{0, 1, 2, …\right\}$ wzorem:

$$ f\left(n\right)=\left\{\begin{array}{c}n-3, gdy n jest liczbą nieparzystą\\\frac{1}{2}∙n, gdy n jest liczbą parzystą\\ \end{array}\right.$$

 a) oblicz wartość tej funkcji dla n=5
 b) Czy powyższa funkcja ma miejsca zerowe?

 c) Narysuj wykres funkcji dla $1<n<10$

**Zadanie 3 *(4 pkt)***

Jeśli liczbę dwucyfrową podzielimy przez sumę jej cyfr, to otrzymamy 6 i resztę 3. Jeśli podzielimy tę liczbę przez sumę cyfr powiększoną o2, to otrzymamy 5 i resztę też 5. Jaka to liczba?

**Zadanie 4 *(5 pkt)***

Dany jest kwadrat o boku długości *a*. Na bokach tego kwadratu na zewnątrz, zbudowano trójkąty równoboczne. Wierzchołki kolejnych trójkątów, niebędące wierzchołkami danego kwadratu połączono odcinkami. Oblicz pole otrzymanego czworokąta.
Wykonaj odpowiedni rysunek pomocniczy.

**Zadanie 5 *(5 pkt)***

Czy liczba:
 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}}- \frac{\sqrt{6-4\sqrt{2}}}{2\sqrt{2}-3}$. jest wymierna?
odpowiedź uzasadnij odpowiednim rachunkiem.

**Zadanie 6 *(6 pkt)***

Wiedząc, że: $a^{2}+b^{2}=\left(a+b-c\right)^{2}$ pokaż, że prawdziwa jest równość: $\frac{a^{2}+\left(a-c\right)^{2}}{b^{2}+\left(b-c\right)^{2}}=\frac{a-c}{b-c}$

 **ŻYCZYMY POWODZENIA!!!**