



I MIĘDZYNARODOWY KONKURS MATEMATYCZNY

im. prof. Jana Marszala

Czas: 180minut

Zadanie 1.

Rozwiązać równanie ${}^{2009}\sqrt{2(1 + \sqrt{x-2}) - x} + {}^{2009}\sqrt{4(\sqrt{x+1} - 1) - x} = \frac{2}{\left| \cos \frac{\pi x}{3} \right|}$ w zbiorze liczb

rzeczywistych.

Zadanie 2.

Dowieść, że jeżeli liczba naturalna n nie dzieli się przez 5, to $n^8 + 3n^4 - 4$ dzieli się przez 100.

Zadanie 3.

Na płaszczyźnie obrano w dowolny sposób 2009 różnych punktów: $A_1, A_2, \dots, A_{2009}$. Dowieść, że istnieje koło zawierające dokładnie 2000 punktów. Czy istnieje takie koło zawierające k punktów, jeżeli $1 \leq k \leq n$ i n jest liczbą punktów?



I MIĘDZYNARODOWY KONKURS MATEMATYCZNY

im. prof. Jana Marszala

Czas: 180minut

Zadanie 1.

Rozwiązać równanie ${}^{2009}\sqrt{2(1 + \sqrt{x-2}) - x} + {}^{2009}\sqrt{4(\sqrt{x+1} - 1) - x} = \frac{2}{\left| \cos \frac{\pi x}{3} \right|}$ w zbiorze liczb

rzeczywistych.

Zadanie 2.

Dowieść, że jeżeli liczba naturalna n nie dzieli się przez 5, to $n^8 + 3n^4 - 4$ dzieli się przez 100.

Zadanie 3.

Na płaszczyźnie obrano w dowolny sposób 2009 różnych punktów: $A_1, A_2, \dots, A_{2009}$. Dowieść, że istnieje koło zawierające dokładnie 2000 punktów. Czy istnieje takie koło zawierające k punktów, jeżeli $1 \leq k \leq n$ i n jest liczbą punktów?