

**LIGA MATEMATYCZNA**  
**LISTOPAD 2011**  
**GIMNAZJUM**

**ZADANIE 1.**

Rozwiąż równanie

$$\left(\frac{x}{\sqrt{144} + \sqrt{145}} - \frac{1}{\sqrt{36} + \sqrt{37}}\right) + \left(\frac{x}{\sqrt{145} + \sqrt{146}} - \frac{1}{\sqrt{37} + \sqrt{38}}\right) + \dots \\ \dots + \left(\frac{x}{\sqrt{168} + \sqrt{169}} - \frac{1}{\sqrt{60} + \sqrt{61}}\right) = 0.$$

**ZADANIE 2.**

Przecinając prostokątny arkusz papieru, otrzymano kwadrat oraz mniejszy prostokąt. Z tego prostokąta również odcięto kwadrat i znów otrzymano mniejszy prostokąt. Sytuacja powtórzyła się jeszcze kilkakrotnie, aż do momentu otrzymania dziewięciu różnych kwadratów i jednego prostokąta o wymiarach  $1\text{cm} \times 2\text{cm}$ . Jakie pole miał arkusz papieru?

**ZADANIE 3.**

Liczby nieparzyste od 1 do 49 wypisano w poniższej tablicy:

1	3	5	7	9
11	13	15	17	19
21	23	25	27	29
31	33	35	37	39
41	43	45	47	49

Wybieramy z tej tablicy pięć liczb tak, aby żadne dwie nie leżały ani w jednej kolumnie, ani w jednym wierszu. Wyznacz wszystkie wartości, jakie może przyjmować suma wybranych liczb.

**ZADANIE 4.**

Ania napisała trzy liczby pięciocyfrowe używając do zapisu każdej z tych liczb wszystkich cyfr spośród 1, 2, 3, 4, 5. Czy suma tych liczb jest podzielna przez 3? Czy jest podzielna przez 9?

**ZADANIE 5.**

Dany jest kwadrat o boku długości  $a$ . Na jego bokach, na zewnątrz, zbudowano trójkąty równoboczne. Wierzchołki kolejnych trójkątów, nie będące wierzchołkami danego kwadratu, połączono odcinkami. Oblicz pole otrzymanego czworokąta.