

IMIĘ I NAZWISKO

SZK. ZS NR W

IMIĘ I NAZWISKO NAUCZYCIELA MATEMATYKI.....

XV NUDNA MATEMATYKA

KLASA I SZK. PONADGIMN. – PÓŁFINAŁ

ZADANIE 1

a) Podaj wszystkie pary liczb rzeczywistych (x, y) spełniające równanie

$$x^4 + 6x^2y + 10y^2 + 4y + 4 = 0$$

b) Podaj wszystkie pary liczb całkowitych (x, y) spełniające równanie

$$7x^2 + 2 = y^3$$

ZADANIE 2

Zbiór X składa się z liczb $1, 2, 3, \dots, n$.

Ze zbioru X wybieramy wszystkie możliwe k -elementowe podzbiory. Dla każdego takiego podzbioru obliczamy sumę wszystkich elementów tego podzbioru. Następnie obliczamy sumę wszystkich w ten sposób otrzymanych sum i oznaczamy ją przez S_k .

Wyznacz wartość S_k dla:

- a) $n = 5$ i $k = 3$, b) $n = 10$ i $k = 3$, c) $k = 3$ ($n \geq 3$ i $n \in \mathbb{N}$).

ZADANIE 3

Wewnątrz $2n$ -kąta wypukłego wybieramy n różnych punktów w taki sposób, że żadne trzy spośród $3n$ punktów (wierzchołków wielokąta i punktów wybranych w jego wnętrzu) nie są współliniowe.

Wielokąt możemy podzielić na rozłączne trójkąty o wierzchołkach w tych $3n$ punktach. Ile powstanie takich rozłącznych trójkątów, jeśli:

- a) $n = 4$, b) $n = 5$, c) $n = 100$.

ZADANIE 4

W prostokątnym układzie współrzędnych zaznacz zbiór punktów spełniających warunek:

$$|x + y| \leq \min(x, y) + \max(x, y) \leq 4$$

gdzie $\min(a, b)$ oznacza nie większą z liczb a i b , zaś $\max(a, b)$ – nie mniejszą z liczb a i b .

