

# XXII NUDNA MATEMATYKA

KLASA I SZKOŁY PONADGIMNAZJALNE – eliminacje

## ZADANIE 1

Niech  $a, b, c \in \mathbb{R}$ . Przedstaw wyrażenia w postaci sumy kwadratów:

a)  $a^2 + b^2 + 5 + 2a - 4b =$

b)  $13a^2 + 13b^2 =$

## ZADANIE 2

Na krawędziach sześcianu wpisujemy kolejne liczby naturalne zaczynając od pewnej liczby naturalnej dodatniej  $n$ . W każdym wierzchołku wpisujemy sumę liczb z krawędzi do niego wchodzących. Następnie obliczamy sumę  $S$  liczb występujących we wszystkich wierzchołkach sześcianu. Podaj najmniejszą liczbę  $n$  dla której suma  $S$  jest:

- a) podzielna przez 5,
- b) podzielna przez 7,
- c) podzielna przez 11.

## ZADANIE 3

Obwód prostokąta wynosi  $2a$  cm, gdzie  $a > 1$  cm. Jeśli jeden bok tego prostokąta zwiększymy o  $x$  cm, a drugi zmniejszymy o 1 cm, to jego pole się nie zmieni. Podaj początkowe wymiary prostokąta

## ZADANIE 4

Zaczynamy od dowolnego punktu osi liczbowej o współrzędnej  $x \neq 0$ . Następny punkt ma współrzędną  $x_1 = -\frac{1}{x}$ . Następny punkt ma współrzędną  $x_2 = -\frac{1}{x_1}$  itd. Początkowy punkt zmienił swoje położenie  $n$  razy. Jaką ma współrzędną jeśli:

- a)  $n = 6$ ,
- b)  $n = 2013$ ,
- c)  $n = 2013 \cdot 2014$ ?