

# KONKURS MATEMATYCZNY „ZADANIA MIESIĄCA”

## GRUDZIEŃ

### Klasy 2 LOTS

**Zadanie 1.** W czasie I wojny światowej toczyła się bitwa w pobliżu pewnego zamku. Jeden z pocisków rozbił stojącą u wejścia do zamku statuetkę rycerza z piką w rękę. Stało się to ostatniego dnia miesiąca. Iloczyn daty dnia, numeru miesiąca, wyrażonej w stopach długości piki, połowy wyrażonego w latach wieku dowódcy baterii strzelającej do zamku oraz połowy wyrażonego w latach czasu, jaki stała statua, równa się 451066. W którym roku postawiono statuetkę.

**Zadanie 2.** W trapezie równoramiennym przekątne, których długość jest równa długości jednej z podstaw, przecinają się pod kątem prostym. Jakie są miary kątów w tym trapezie?

**Zadanie 3.** Udowodnij, że dla dodatnich liczb  $x$  i  $y$  prawdziwa jest nierówność:

$$\frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} \leq \sqrt{xy} \leq \frac{x+y}{2} \leq \sqrt{\frac{x^2+y^2}{2}}$$

Wyrażenia występujące w nierówności, to różne średnie liczb  $x$  i  $y$  – w kolejności mamy średnią harmoniczną, geometryczną, arytmetyczną i kwadratową.

**Zadanie 4.** Reszta z dzielenia wielomianu  $W$  przez wielomian

$G(x) = x^4 + x^3 - x - 1$  wynosi  $x^3 + x^2 + x + 2$ . Wyznacz resztę z dzielenia wielomianu  $W$  przez  $x^2 - 1$ .