

**LIGA MATEMATYCZNA**  
**PÓŁFINAŁ 5 lutego 2010**  
**GIMNAZJUM**

**ZADANIE 1.**

Czy liczba  $\sqrt{16 + 8\sqrt{3}} - \sqrt{16 - 8\sqrt{3}}$  jest całkowita? Odpowiedź uzasadnij.

**ZADANIE 2.**

W auli odbyło się zebranie uczniów klas pierwszych dotyczące wyboru języków obcych. Każdy uczeń wybrał co najmniej jeden język i nie więcej niż dwa. 50 uczniów chce uczyć się języka angielskiego, 25 języka niemieckiego, 13 języka francuskiego i 5 języka włoskiego. Żaden z uczniów chcących uczyć się języka włoskiego nie chce uczyć się innego języka. 15 uczniów spośród chcących uczyć się języka angielskiego chce uczyć się też języka niemieckiego, a 3 języka francuskiego. Tylko jeden uczeń zamierza uczyć się języka niemieckiego i języka francuskiego. Ilu uczniów było na tym spotkaniu?

**ZADANIE 3.**

Rozwiąż układ równań

$$\begin{cases} x(x + y + z) = 2 \\ y(x + y + z) = 4 \\ z(x + y + z) = 10. \end{cases}$$

**ZADANIE 4.**

Wyznacz liczbę naturalną  $n$ , która jest podzielna przez 16 i ma 9 mniejszych od siebie dzielników, których suma równa się  $n$ .

**ZADANIE 5.**

Punkty  $E$ ,  $F$ ,  $G$ ,  $H$  dzielą boki prostokąta  $ABCD$  w stosunku 1 : 2. Jaki jest stosunek pola czworokąta  $EFGH$  do pola prostokąta  $ABCD$ ?

