



## **XVI Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»** **7 клас**

1. Відомо, що  $a^2 - b^2 = 2$ . Знайдіть значення виразу  $a^6 - a^4b^2 - 2b^4 - 8b^2$ .
2. Доведіть, що число ~~901~~<sup>901</sup><sub>2007</sub>, яке складається з 2007 дев'яток та одиниці, є складеним.
3. На стороні  $AB$  квадрата  $ABCD$  у зовнішній бік побудовано рівносторонній трикутник  $ABK$ , а на стороні  $AD$  у внутрішній бік — рівносторонній трикутник  $ADM$ . Доведіть, що точки  $C$ ,  $M$  і  $K$  лежать на одній прямій.
4. Доведіть, що числа від 1 до 16 можна записати в рядок, але не можна записати по колу так, щоб сума будь-яких двох сусідніх чисел була квадратом натурального числа.
5. Яких трицифрових чисел більше: тих, у яких друга цифра в десятковому запису більша за першу та третю, або тих, у яких друга цифра менша від першої та третьої? Відповідь обґрунтуйте.

**Користуватися мікрокалькуляторами заборонено**

**Час виконання роботи — 3 години**

Київ, ліцей «Лідер»  
13 квітня 2008 року