



# IX Reytaniacka Liga Zadaniowa

I seria (1 października 2018 r. – 19 października 2018 r.)

1. Zbadać, czy liczba

$$a = \sqrt{28\sqrt{5} + 69} + \sqrt{69 - 28\sqrt{5}}$$

jest wymierna.

2. Uzasadnić, że reszta z dzielenia kwadratu dowolnej liczby naturalnej przez 8 należy do zbioru  $\{0, 1, 4\}$ .

3. Ramiona kąta o mierze  $\alpha = 60^\circ$  przecięto prostą  $k$  prostopadłą do dwusiecznej tego kąta. W ten kąt wpisano dwa koła, z których każde jest styczne do obu ramion kąta i do prostej  $k$ . Obliczyć stosunek pól tych kół.

4. W zbiorze liczb rzeczywistych  $\mathbb{R}$  określono działanie  $\heartsuit$  w ten sposób, że mnożenie jest rozdzielne względem  $\heartsuit$  i dla każdego  $a \in \mathbb{R}$  prawdziwe są równości:

$$1^\circ a \heartsuit 1 = \frac{a}{2} + \frac{1}{2} \quad \text{oraz} \quad 2^\circ a \heartsuit 0 = \frac{a}{2}$$

Wykazać, że działanie  $\heartsuit$  jest przemienne w  $\mathbb{R}$ , ale nie jest łączne. Zbadać, czy istnieje element neutralny tego działania.

*Rozwiązania zadań, podpisane imieniem, nazwiskiem i klasą należy dostarczyć do sekretariatu liceum najpóźniej*

**19 października 2018 r. (piątek)**

*Uczestnikami Ligi mogą być tylko uczniowie VI LO im. T. Reytana.*