

**II етап**  
**VIII Всеукраїнська олімпіада**  
**з математики серед студентів ВНЗ I-II р.а.**  
**Рівненський економіко-технологічний коледж**  
**Національного університету водного господарства та**  
**природокористування**  
**(2017 рік)**

**Завдання 1.**

Побудувати графік функції :

$$y = \frac{1}{2} \left( \left| 1 + \sqrt{4 - x^2} \right| + \left| 1 - \sqrt{4 - x^2} \right| \right).$$

**Завдання 2.**

Розв'язати рівняння:

$$\log_{2011}(\sqrt{1+x^2} + x) = \log_{2010}(\sqrt{1+x^2} - x)$$

**Завдання 3.**

Розв'язати рівняння  $\sin^2 x + \sin^2 2x = \cos^2 3x + \cos^2 4x$

**Завдання 4.**

У прямокутному трикутнику бісектриса одного з гострих кутів дорівнює  $\frac{c\sqrt{3}}{3}$ , де  $c$  – гіпотенуза. Знайти катети цього трикутника.

**Завдання 5.**

48 дітей поїхали на прогулянку. Шість з них мали рівно одного родича серед решти дітей, дев'ять рівно двох, чотири рівно трьох. Решта дітей не мали родичів на прогулянці. Скільки родин було представлено на прогулянці?

**Завдання 6.**

Розв'язати систему рівнянь:

$$\begin{cases} 5^{2x} \cdot 3^y = 675 \\ \log_{3\sqrt{2}}(y + x) = 6 \end{cases}$$