

Ковельський промислово-економічний коледж Луцького НТУ
ЗАВДАННЯ для
II етапу сьомої обласної олімпіади
з математики серед студентів
ВНЗ I-II рівнів акредитації Волинської області
2015р.

1. Знайдіть суму

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2014}+\sqrt{2015}}$$

2. Знайдіть кут між дотичними до парабол $y = \frac{1}{4}x^2 + 2$ і $y = 2x^2 - 9x + 13$ в точці їх перетину з абсцисою $x=2$.

3. Для кожного значення параметра a розв'яжіть рівняння

$$x - \log_3(a - 9^x) = 0.$$

4. У прямокутній системі координат на площині побудуйте графік рівняння

$$\cos^2 x + \cos^2 y = 2$$

5. Нехай h_a, h_b, h_c - висоти трикутника, r – радіус кола, вписаного в трикутник. Довести, що $\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r}$

6. Знайдіть цілі розв'язки системи $\begin{cases} x + y = 2, \\ xy - z^2 = 1 \end{cases}$

7. Розв'яжіть нерівність $2^{x^2-1} \gg 2\cos x$