

Олимпиада «Надежда энергетики» по математике

8 класс, 2025 год

1. Найдите все решения системы уравнений:

$$x_1x_2 = x_2x_3 = \dots = x_{24}x_{25} = x_{25}x_1 = 2025.$$

Все переменные равны либо 45, либо -45

2. Заколдованный калькулятор позволяет только один раз нажать на кнопку извлечения квадратного корня. Можно ли, пользуясь таким калькулятором, вычислить значение выражения

$$\sqrt{5 + 12\sqrt{5 + 4\sqrt{6 + 2\sqrt{5}}}} ?$$

Если можно, то укажите, каким образом; если нет, то объясните почему.

Можно. $3 + 2\sqrt{5}$ 3. В квадрате $ABCD$ построили 4 отрезка, которые соединили вершину A с серединой стороны CD , вершину B с серединой стороны AD , вершину C с серединой стороны AB , вершину D с серединой стороны BC . Докажите, что получившийся внутри квадрата $ABCD$ четырёхугольник также является квадратом и найдите отношение площади большего квадрата к площади меньшего.

В 5 раз

4. Пять чисел a, b, c, d, v таковы, что

$$|a - b| + |b - c| + |c - d| + |d - v| + |v - a| = 1.$$

Какое наименьшее значение может принимать величина

$$S = |a| + |b| + |c| + |d| + |v| ?$$

2
15. Два буквоеда съели по десять томов полного собрания сочинений поэтов Замедвежья. Первый буквоед первые пять томов ел со скоростью v букв в минуту, а остальные пять томов со скоростью u букв в минуту. Второй буквоед первую половину затраченного времени ел со скоростью v букв в минуту, а вторую со скоростью u букв в минуту. Кто из них справился с собранием сочинений быстрее, если все тома имели одинаковый объём?

Второй