

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ «МЕНДЕЛЕЕВ»
2015-2016

Предмет «Основы экономики (математика)»

Олимпиадные задания 2 тура

9 класс

I вариант

1. Даны две параболы $y_1 = x^2 + bx + c$, $y_2 = -x^2 + dx + f$ и одна из точек их пересечения $A(2; 3)$. Проекция вершины второй параболы на ось Ox на 2 ед. правее, чем проекция вершины первой параболы на эту же ось, и вторая парабола пересекает ось Ox в точке $x = 3$. Найдите коэффициенты b, c .
2. На какую наибольшую степень числа 7 делится $500!$?
3. Найти арифметическую прогрессию, сумма 2016 членов которой равна $3 \times 2016^2 + 2016$.
4. Имеются два сплава золота и серебра; в одном количество этих металлов находится в отношении 2:3, в другом – в отношении 3:7. Сколько нужно взять от каждого сплава, чтобы получить 8 кг нового сплава, в котором золото и серебро были бы в отношении 5:11?
5. Из вершины тупого угла ромба опущены перпендикуляры на его стороны. Длина каждого перпендикуляра равна a , расстояние между их основаниями равно b . Определить площадь ромба.
6. Составить квадратное уравнение, корни которого равны кубам корней уравнения $ax^2 + bx + c = 0$.

II вариант

1. Даны две параболы $y_1 = x^2 + bx + c$, $y_2 = -x^2 + kx + l$ и одна из точек их пересечения $A(1; 2)$. Проекция вершины второй параболы на ось Ox на 1 ед. правее, чем проекция вершины первой параболы на эту же ось, и первая парабола пересекает ось Ox в точке $x = 2$. Найдите коэффициенты k, l .
2. На какую наибольшую степень числа 13 делится $1000!$?
3. Найти арифметическую прогрессию, сумма 2015 членов которой равна $7 \times 2015^2 - 2015$.
4. Некоторый сплав состоит из двух металлов, входящих в отношении 1:2, а другой содержит те же металлы в отношении 2:3. Из скольких частей обоих сплавов можно получить третий сплав, содержащий те же металлы в отношении 17:27?
5. Стороны параллелограмма равны a и b ($a < b$). Из середины большей стороны параллельная сторона видна под углом α . Найти площадь параллелограмма.
6. Составить квадратное уравнение, корни которого $\frac{a}{\sqrt{a} \pm \sqrt{a-b}}$.