



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА.
ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ - ФИНАНСИСТ!»

ОТБОРОЧНЫЙ (ЗАОЧНЫЙ) ЭТАП
2014-2015 УЧЕБНЫЙ ГОД

MATEMATIKA
11 класс

ЗАДАНИЕ 1. (10 БАЛЛОВ)

Найти сумму корней уравнения $(x - 3)^2 = 30 + |x - 3|$.

ЗАДАНИЕ 2. (10 БАЛЛОВ)

Фамильный участок земли разделили между собой два брата. Младший получил треть, а старший две трети. Через некоторое время из дальних странствий возвратился их дядя, и братья решили поделиться с ним землей. Младший брат отдал дяде $\frac{3}{5}$ своего надела, а старший – $\frac{2}{5}$ своего надела. В результате, образовалось три участка земли: младшего брата, старшего брата и дяди. На сколько процентов площадь участка дяди превышает площадь участка младшего брата?

ЗАДАНИЕ 3. (10 БАЛЛОВ)

Найдите наименьшее значение выражения $n^2 + m^2$, если n и m – натуральные числа, удовлетворяющие равенству $2n + 3m = 16$.

ЗАДАНИЕ 4. (10 БАЛЛОВ)

Для функции f при всех x и y выполняется равенство

$$f(x) + f(y) = f(x + y) - xy - 1.$$

Чему равна разность $f(2015) - f(2014)$, если $f(1) = 1$.

ЗАДАНИЕ 5. (10 БАЛЛОВ)

Найти количество всех различных пар целых чисел x и y , которые являются системой $\begin{cases} x + 2 - y > 0 \\ 2|x - 1| - y < 0 \end{cases}$.

ЗАДАНИЕ 6. (10 БАЛЛОВ)

На день рождения Кате подарили мобильный телефон, купленный на деньги, собранные родителями, братом, сестрой и тетей. Оказалось, что брат дал $33\frac{1}{3}\%$ суммы собранной без него, сестра – 25% суммы, собранной без нее, а родители – 50% суммы собранной без них. Оставшиеся 1300 руб. добавила тетя. Сколько стоил мобильный телефон?

ЗАДАНИЕ 7. (10 БАЛЛОВ)

Парабола $y = ax^2 + bx + c$ пересекает ось Ox в точках A и B , вершина параболы находится в точке $C(6; -16)$. Найти числовое значение выражения $|a + b + c|$, если известно, что площадь треугольника ABC равна 64.

ЗАДАНИЕ 8. (10 БАЛЛОВ)

Боря разлиновал квадратный лист бумаги так, что получилось 6 рядов по 6 клеточек в каждом ряду. Он решил двигать фишку из верхнего левого угла листа в нижний правый, причем за один ход фишка перемещалась или на клеточку вниз или на клеточку вправо. Он понял, что число всевозможных траекторий для фишечки, удовлетворяющий этим правилам, равно 252. Затем он решил запретить фишке заходить в одну из клеток. Если запретить клетку начала траектории или клетку конца, то ни одной траектории не останется. Если удалить какую-либо иную клетку, то траектории останутся, но их количество уменьшится. Боря выбрал такую клетку (не являющуюся началом или концом траектории) удаление которой оставляло как можно меньше траекторий. Сколько останется траекторий, если запретить фишке заходить в выбранную Борей клетку?

ЗАДАНИЕ 9. (10 БАЛЛОВ)

Три разных цеха консервного завода одновременно перерабатывают накопленные на общем овощехранилище запасы сельхозпродукции: морковь, свеклу, кабачки. Первый цех в отдельности может переработать всю накопленную морковь за 10 недель, свеклу за 8 недель, кабачки за 12 недель. Второй цех морковь за 9 недель, свеклу за 10 недель, кабачки за 10 недель. Третий цех морковь за 12 недель, свеклу за 8 недель, кабачки за 10 недель. Какое минимальное количество полных недель необходимо, чтобы все три цеха вместе переработали всю сельхозпродукцию из овощехранилища?

ЗАДАНИЕ 10. (10 БАЛЛОВ)

Сколько существует пар натуральных чисел (p, q) , каждое из которых не превосходит 80, для которых уравнение $x^3 + px + q = 0$ имеет целочисленный корень.