

**Всероссийская олимпиада школьников  
«Миссия выполнима. Твое призвание-финансист!»**

**ОТБОРОЧНЫЙ (ЗАОЧНЫЙ) ЭТАП**

*Математика 11 класс, 2016/2017 учебный год*

**ЗАДАНИЕ 1. (10 БАЛЛОВ)**

За первый квартал цена акции выросла на  $a$  %, а по итогам второго квартала снизилась на те же  $a$  % и составила 2464 рубля за одну акцию. Найдите значение  $a$ , если начальная цена акции была равна 2500 рублей за акцию.

**ЗАДАНИЕ 2. (10 БАЛЛОВ)**

Сколько различных решений в натуральных числах имеет уравнение  $x^4 y^4 - 10x^2 y^2 + 9 = 0$ ?

**ЗАДАНИЕ 3. (10 БАЛЛОВ)**

Дон Кихот, проезжая на своем коне, встретил Санчо Панса, идущего в противоположную сторону. Проехав еще 1,5 минуты в том же направлении, Дон Кихот спрыгнул с коня и стал догонять Санчо Панса. Скорость Дон Кихота в 4 раза меньше скорости его коня. Во сколько раз скорость Дон Кихота больше скорости Санчо Панса, если он догнал Санчо Панса через 15 минут после их встречи?

**ЗАДАНИЕ 4. (10 БАЛЛОВ)**

Известно, что  $|x| + x + y = 10$ , а  $x + |y| - y = 12$ . Найдите значение выражения  $x + y$ .

### ЗАДАНИЕ 5. (10 БАЛЛОВ)

$B, A, H, K$  – различные натуральные числа. Известно, что  $B \cdot A \cdot H \cdot K = 2160$ . Какое наибольшее значение может принимать сумма  $B+A+H+K$ ?

### ЗАДАНИЕ 6. (10 БАЛЛОВ)

На сторонах  $AB, BC$  и  $CD$  треугольника  $ABC$  взяты точки  $K, L$  и  $M$  соответственно. Известно, что  $AK : KB = BL : LC = CM : AM = 1 : 7$ . Найдите площадь треугольника  $KLM$ , если площадь треугольника  $ABC$  равна 64.

### ЗАДАНИЕ 7. (10 БАЛЛОВ)

В выборах в городской парламент участвовали 9 партий. В парламент проходят партии, за которые на выборах проголосовало строго больше 5% избирателей. Между прошедшими в парламент партиями места распределяются пропорционально числу набранных ими голосов. После выборов оказалось, что каждый избиратель проголосовал ровно за одну из партий. При этом партия «Наш край» набрала 26 % голосов. Какое наибольшее число мест в парламенте она могла получить, если в парламенте 100 мест?

### ЗАДАНИЕ 8. (10 БАЛЛОВ)

Найдите остаток от деления числа  $2016^{2017} - 2017^{2016}$  на 11.

### ЗАДАНИЕ 9. (10 БАЛЛОВ)

Найдите значение выражения  $ax^5 + by^5$ , если числа  $a, b, x, y$  удовлетворяют системе

$$\text{уравнений} \begin{cases} ax + by = 2, \\ ax^2 + by^2 = 16, \\ ax^3 + by^3 = 20, \\ ax^4 + by^4 = 52. \end{cases}$$

### ЗАДАНИЕ 10. (10 БАЛЛОВ)

Множество натуральных чисел разбили на множества  $S_1, S_2, \dots, S_n, \dots$  следующим образом

$$\begin{aligned} S_1 &= \{1\}; \\ S_2 &= \{2, 3\}; \\ S_3 &= \{4, 5, 6\}; \\ S_4 &= \{7, 8, 9, 10\}; \\ &\dots \dots \dots \end{aligned}$$

Найдите сумму элементов множества  $S_{21}$ .