

**Олимпиада школьников
«Звезда – Таланты на службе обороны и безопасности»
по математике**

**Отборочный тур
2014-2015**

8 класс

Решения, указания, ответы и критерии оценивания

1. Разделите число 125 на четыре части так, чтобы первая часть относилась ко второй, как 2:3, вторая к третьей, как 3:5, а третья к четвёртой, как 5:6. В ответе запишите самую маленькую часть.

Ответ: 15,625

Оценивание. За правильное решение – 20 баллов, если есть арифметическая ошибка – 15 баллов.

2. Дан прямоугольный треугольник с катетами 2 и 3 см. Найдите площадь квадрата, вписанного в этот треугольник (вершина квадрата совпадает с вершиной прямого угла треугольника).

Указание. Уравнение относительно стороны квадрата получаем, используя подобие двух прямоугольных треугольников, у которых, гипотенузы образуют гипотенузу исходного треугольника.

Ответ: 1,44

Оценивание. За правильное решение – 20 баллов.

3. По дороге на Новогодний праздник несколько мальчиков помогли Деду Морозу донести подарки. Каждый из мальчиков донёс по три подарка, а остальные 107 подарков Дед Мороз сам довёз на санях. Все эти подарки Дед Мороз разделил поровну между всеми этими мальчиками и 19 девочками. Сколько было мальчиков, если известно, что их на празднике было меньше, чем девочек?

Решение. Отдадим из 107 подарков, привезённых Дедом Морозом, 57 подарков девочкам – по три каждой. Тогда у всех детей будет по три подарка. Оставшиеся 50 подарков поделим поровну между всеми детьми. Общее число детей – делитель 50. Так как девочек – 19, то общее число детей либо 50, либо 25. Известно, что мальчиков меньше, чем девочек, значит всего детей 25 человек, а мальчиков – 6.

Ответ: 6

Оценивание. За правильное решение – 20 баллов.

4. В первый день ювелир продал 20% всего золота и ещё 2 кг. Во второй день он продал 50% остатка и ещё 1 кг. На третий день он продал 25% остатка и ещё 3 кг. В итоге у него осталось 18 кг золота. Сколько золота было у него изначально?

Решение. Начнём с конца. У ювелира после продажи 25% остатка был 21 кг золота, следовательно, на второй день было 28 кг. 29 кг – это остаток после продажи 50% золота, следовательно, после первого дня у него оставалось 58 кг. 60 кг – остаток после продажи 20% золота, следовательно, у ювелира изначально было 75 кг золота.

Ответ: 75

Оценивание. За правильное решение – 20 баллов, если есть арифметическая ошибка – 15 баллов.

5. Найдите все пары целых чисел, для которых выполняется равенство

$$\frac{4}{x} - \frac{y}{6} = \frac{5}{18}.$$

Решение. Преобразуем уравнение к виду $x(5 + 3y) = 72$. Разбивая 72 на целые множители, получаем возможные варианты:

$$\begin{cases} x = -72, \\ 5 + 3y = -1; \end{cases} \begin{cases} x = 36, \\ 5 + 3y = 2; \end{cases} \begin{cases} x = 9, \\ 5 + 3y = 2. \end{cases}$$

Ответ: (9,1); (-72, -2); (36, -1)

Оценивание. За правильное решение – 20 баллов. Если найдена правильно только одна пара – 10 баллов, найдены две пары – 15 баллов.