

5 класс

Задача 1. Впишите в квадратики числа от 1 до 5, чтобы получилось верное равенство (каждое число используется ровно один раз):

$$\square + \square = \square \cdot (\square - \square).$$

Достаточно привести один пример.

Ответ: $1 + 2 = 3 \cdot (5 - 4)$.

Замечание. Возможны и другие примеры.

Критерии

4 б. Приведён верный пример.

Задача 2. Два маляра красят 15-метровый коридор. Каждый из них движется от начала коридора в его конец и в какой-то момент начинает красить, пока не кончится краска. У первого маляра есть красная краска, и её хватит на покраску 9 метров коридора; у второго — жёлтая краска, и её хватит на 10 метров.

Первый маляр начинает красить, когда оказывается в двух метрах от начала коридора; а второй заканчивает красить, когда находится в метре от конца коридора. Сколько метров коридора покрашено ровно в один слой?

Ответ: 5 метров.

Решение. Первый маляр начинает покраску в 2 м от начала коридора, а заканчивает в $2 + 9 = 11$ м от начала коридора.

Второй маляр заканчивает покраску в метре от конца коридора, то есть в 14 м от начала коридора, а начинает в $14 - 10 = 4$ м от начала коридора (рис. 1).

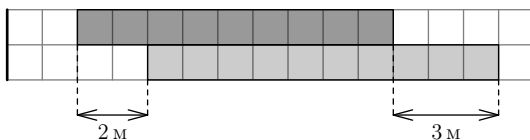


Рис. 1: к решению задачи 2

Таким образом, есть два участка коридора, которые покрашены в один слой:

- участок от 2 м (от начала коридора) до 4 м (от начала коридора) был покрашен только первым маляром (длина участка 2 м);
- участок от 11 м (от начала коридора) до 14 м (от начала коридора) был покрашен только вторым маляром (длина участка 3 м).

Получается $3\text{ м} + 2\text{ м} = 5\text{ м}$.

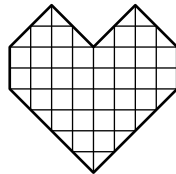
□

Критерии

- 3 б. Получен верный ответ.
4 б. Присутствуют верный ответ и обоснование.

В качестве обоснования засчитывается «картинка», на которой изображены участки, покрашенные малярами.

Задача 3. Лёша купил плитку шоколада в виде сердца (рисунок справа). Каждый целый маленький квадратик плитки весит 6 г. Сколько весит вся плитка?



Ответ: 240 г.

Решение. Плитка состоит из 32 целых квадратиков и 16 треугольничков. Каждый треугольничек — половина квадратика, то есть весит $6 : 2 = 3$ г. Получается, что вес плитки шоколада вычисляется следующим образом:

$$32 \cdot 6 + 16 \cdot 3 = 240 \text{ г.}$$

□

Критерии

- 4 б. Получен верный ответ.

Задача 4. Как известно, чашечные весы приходят в равновесие, когда на обеих чашах одинаковый вес. На одной чаше весов лежат 9 одинаковых алмазов, а на другой — 4 одинаковых изумруда. Если добавить один такой же изумруд к алмазам, то весы будут уравновешены. Сколько алмазов уравновесят один изумруд? Ответ нужно обосновать.

Ответ: 3 алмаза.

Решение. Из условия задачи следует, что 9 алмазов и 1 изумруд весят столько же, сколько и 4 изумруда. Таким образом, если убрать с обеих чаш весов по одному изумруду, то равенство сохранится, то есть 9 алмазов весят столько же, сколько и 3 изумруда. А это означает, что 3 алмаза весят столько же, сколько и 1 изумруд.

□

Критерии

- 1 б. Получен верный ответ.
4 б. Присутствуют верный ответ и обоснование.

Если в работе упомянуто (или изображено) три случая равновесия весов:

- 9 алмазов и 1 изумруд уравновешивают 4 изумруда,
- 9 алмазов уравновешивают 3 изумруда,

- 3 алмаза уравнивают 1 изумруд,

то это считается верным обоснованием.

Задача 5. Шесть гномов сидят за круглым столом. Известно, что ровно два гнома всегда говорят правду, и они сидят рядом. Кроме этого, ровно два гнома всегда врут, и они тоже сидят рядом. Оставшиеся два гнома могут как врать, так и говорить правду, и они не сидят рядом. Искатель сокровищ ходит вокруг стола и спрашивает гномов, где они спрятали золото.

- Первый гном сказал, что в пещере.
- Второй сказал — на дне озера.
- Третий сказал — в замке.
- Четвёртый сказал — в сказочном лесу.
- Пятый сказал — на дне озера.

Где гномы спрятали золото? Ответ нужно обосновать.

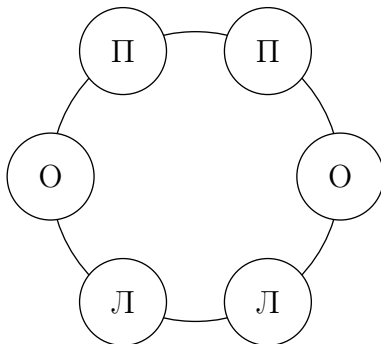
Ответ: в пещере.

Решение. У нас есть два гнома, которые всегда говорят правду. Назовём их правдивыми гномами (на рисунке обозначается буквой П).

Есть два гнома, которые всегда врут. Назовём их лжецами (на рисунке обозначается буквой Л).

И есть два гнома, которые могут и врать, и говорить правду. Назовём их обычными гномами (на рисунке обозначается буквой О).

Из условия задачи следует, что расположение гномов следующее:



Так как два правдивых гнома сидят подряд, у нас должно быть два одинаковых ответа подряд. Но такого нет, значит, правдивыми гномами будут либо первый и шестой гномы, либо пятый и шестой.

Но напротив каждого правдивого гнома сидит лжец, поэтому пятый гном не может быть правдивым (так как второй гном ответил то же самое, что и он). Таким образом, первый и шестой гном правдивые. Значит, золото спрятано в пещере. □

Критерии

- 1 б. Приведён верный ответ.
- 2 б. Указано расположение правдивых, обычных и лживых гномов, а также приведён верный ответ.
- 4 б. Приведён верный ответ и обоснование.