

7 класс

7.1. Будильник спешит на 9 минут в сутки. Ложась спать в 22.00, на нем установили точное время. На какое время надо завести звонок, чтобы будильник зазвенел ровно в 6.00? Ответ объясните.

Ответ: на 6 часов 3 минуты.

За сутки (24 часа) будильник уходит вперед на 9 минут, поэтому за 8 часов с 22.00 до 6.00 он уйдет вперед на 3 минуты, то есть в 6.00 он будет показывать 6.03. На это время и надо его завести.

- + *приведен верный обоснованный ответ*
- ± *верно найдена разница в 3 минуты, но дан ответ 5.57*
- ∓ *приведен только верный ответ*

7.2. Разрежьте фигуру, изображенную на рисунке, на две равные части.

Ответ: см. рис. 7.2

- + *приведен верный ответ*
- ± *приведено несколько способов разрезания, среди которых есть верный*

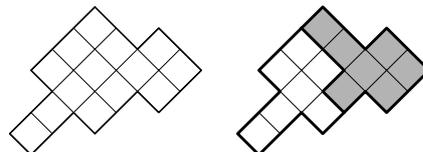


Рис. 7.2

7.3. В классе 25 учеников. Известно, что у любых двух девочек класса количество друзей-мальчиков из этого класса не совпадает. Какое наибольшее количество девочек может быть в этом классе?

Ответ: 13.

Если в классе 13 девочек, то количество их друзей-мальчиков из этого класса может быть любым целым числом от 0 до 12 (13 различных вариантов), что соответствует условию. Если же девочек будет больше 13 (хотя бы 14), то мальчиков в классе будет не больше 11, а значит, различных вариантов количества друзей-мальчиков будет не больше, чем 12 (от 0 до 11). Поэтому, хотя бы у двух девочек окажется одно и то же количество друзей-мальчиков, что противоречит условию.

- + *приведены верный ответ и верное решение*
- ± *приведен верный ответ, но обосновано только, что девочек не может быть ровно 14*
- ∓ *приведен только верный ответ*
- ∓ *приведен ответ 12, обоснованный исходя из неверного предположения, что 0 друзей быть не может*

7.4. Карлсону подарили пакет с конфетами: шоколадными и карамельками. За первые 10 минут Карлсон съел 20% всех конфет, причем 25% из них составляли карамельки. После этого Карлсон съел еще 3 шоколадные конфеты, и доля карамелек среди съеденных Карлсоном конфет понизилась до 20%. Сколько конфет было в подаренном Карлсону пакете?

Ответ: 60 конфет.

Пусть за первые 10 минут Карлсон съел x конфет, тогда шоколадных среди них было $0,75x$. Из условия задачи следует, что доля съеденных Карлсоном шоколадных конфет составляет 80%, значит, $0,75x + 3 = 0,8(x + 3)$. Отсюда $x = 12$, что составляет 20% всех конфет. Следовательно, всего в пакете было 60 конфет.

- + *приведены верный ответ и верное решение*
- ± *приведено полное верное рассуждение, в котором есть вычислительная ошибка, либо верно составлено и решено уравнение, но не найдено количество конфет в пакете*
- ∓ *уравнение составлено верно, но не решено, либо приведен верный ответ и проверено только, что он удовлетворяет условию задачи (но не доказано, что нет других ответов)*
- *приведен только ответ*

7.5. Саша выложил треугольник со стороной из нескольких спичек, разделенный на маленькие треугольнички (см. рисунок), а Петя — такой же треугольник, сторона которого на три спички больше. Петя считает, что для этого ему потребовалось на 111 спичек больше, чем Саше, а Саша с ним не согласен. Кто из мальчиков прав? Обоснуйте ответ.

Ответ: прав Саша.

При увеличении длины стороны треугольника на одну спичку добавляется ряд маленьких треугольничков снизу (см. рис. 7.5). Заметим, что в каждом следующем ряду на один маленький треугольник больше, чем в предыдущем, значит, количество этих треугольничков в трех подряд идущих рядах выражается тремя последовательными натуральными числами. Следовательно, количество треугольничков, добавленных Петей, является суммой трех последовательных чисел, значит, делится на 3. Так как на каждый маленький треугольник расходуется ровно три спички, то количество спичек, добавленных Петей, должно быть кратно 9. Но 111 не делится нацело на 9, следовательно, Петя ошибся.

Можно провести аналогичное рассуждение, исходя из того, что Петя должен был добавить 37 треугольничков, после чего обосновать почему это невозможно.

- + *приведены верный ответ и полное решение*
- ± *приведено верное рассуждение, но ответ записан неверно*
- *приведен только ответ*

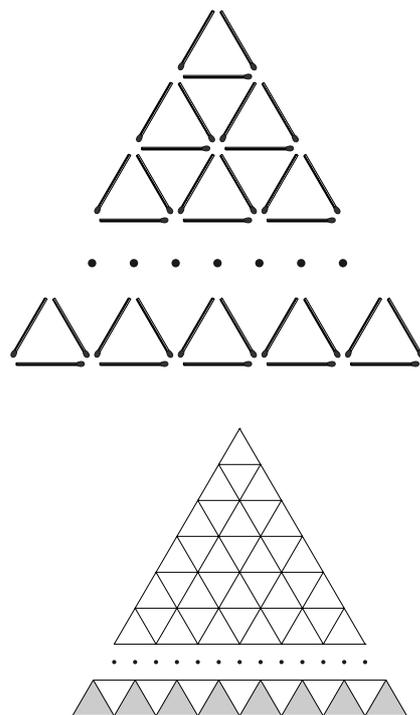


Рис. 7.5