

V Открытая олимпиада по математике школы №1543
5 класс

Решения и критерии оценивания

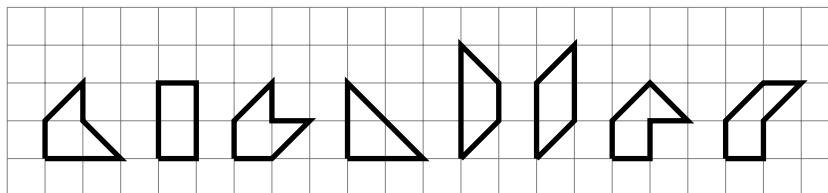
За каждую задачу можно было получить максимум 4 балла.

- 1** Перечислите все различные фигуры, которые можно сложить из двух треугольников и квадрата   , укладывая их по линиям сетки.

Например, эта фигура подходит  . А это та же самая фигура .

А эта фигура не подходит  . А это вообще не фигура .

Ответ. Всего 8 различных фигур. Первая фигура была изображена изначально, ее можно было рисовать или не рисовать второй раз, на баллы это не влияло.



Критерии оценивания	баллы
Верно нарисованы все семь фигур (или все восемь, считая исходную). Не нарисовано лишних фигур. Написано число 8.	4
Забыта одна верная фигура, без повторов.	3
Забыто две верные фигуры, без повторов.	2
Забыто три верные фигуры, без повторов.	1
Нарисованы все верные фигуры и одна неверная, без повторов.	2
Один из предыдущих критериев, только с повторами верных фигур.	уменьшение балла на 1
Нарисовано что-то еще.	0

- 2** Числа ХРРЮЮ и ХРЮПП отличаются на 1. Напишите пару самых больших таких чисел. (Однаковые буквы заменяют одинаковые цифры, а разные – разные.)

Ответ. ХРРЮЮ = 81100, ХРЮПП = 81099.

Решение. Если ХРЮПП = ХРРЮЮ + 1, то ЮЮ = 99, ПП = 00. Тогда Р99 + 1 = 900, поэтому Р = 8. А Х может быть любой цифрой от 1 до 7. Максимальные такие числа – это ХРРЮЮ = 78899 и ХРЮПП = 78900.

А если наоборот, ХРРЮЮ = ХРЮПП + 1, то ПП = 99, ЮЮ = 00, поэтому Р = 1. А Х может быть цифрой от 2 до 8. Максимальные такие числа – это ХРРЮЮ = 81100 и ХРЮПП = 81099.

Критерии оценивания	баллы
Оба числа написаны правильно.	4
Написано правильно только одно из чисел.	2
Написаны числа 78899 и 78900.	2
Написана другая возможная пара чисел.	1
Написаны числа 91100 и 91099.	1
Написано что-то еще.	0

- 3** Четыре лисицы поделили между собой отнятый у вороны сыр. Все части получились неравными. Каждая лисица произнесла по две фразы:

Алиса: У меня сыра больше всего. А у Габриэлы – меньше всего.

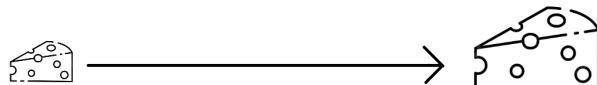
Беатриса: У Виолетты сыра больше, чем у меня. Зато у меня больше, чем у Алисы.

Виолетта: У меня сыра больше всего. А у Габриэлы больше, чем у Алисы.

Габриэла: У меня сыра не меньше всего. Но у Беатрисы больше, чем у меня.

Оказалось, что каждая лисица один раз сказал правду, а другой раз соврала.

Напишите над стрелочкой первые буквы имен лисиц А, Б, В, Г в порядке возрастания количества сыра у них.



Ответ. Г, Б, А, В.

Решение. Если у Алисы сыра больше всего, то обе фразы Виолетты будут ложными, такого быть не может. Значит, верна вторая фраза Алисы, и у Габриэлы сыра меньше всего.

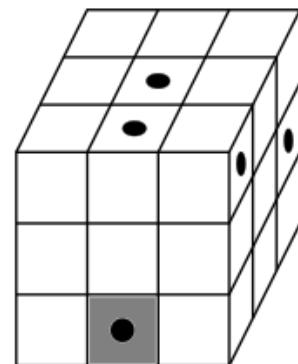
Тогда вторая фраза Виолетты ложная, значит первая истинная, и у нее сыра больше всего.

Значит, первая фраза Беатрисы истинная, а вторая ложная. И у Алисы сыра больше, чем у Беатрисы.

Критерии оценивания	баллы
Написана последовательность Г, Б, А, В	4
Написана последовательность В, А, Б, Г	2
Написана последовательность Г, А, Б, В	1
Написана любая другая последовательность.	0

4 Из 27 кубиков склеили куб $3 \times 3 \times 3$. Затем этот куб просверлили насквозь в пяти местах как показано на картинке. Жук ползает по образовавшимся туннелям, начиная с серого кубика. Если несколько туннелей проходят через один кубик, то из одного туннеля жук может переползти в другой. На поверхность куба жуку выползать нельзя.

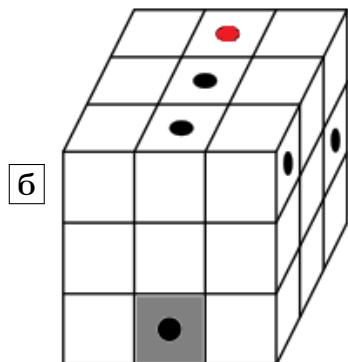
а В скольких кубиках он сможет побывать?



б Укажите на картинке справа, где просверлить шестой тоннель, чтобы жук смог побывать в как можно большем числе кубиков.

в В скольких кубиках он теперь сможет побывать?

Ответ. **а** В 9 кубиках. **в** В 13 кубиках.



Решение. Все туннели, кроме заднего, соединены друг с другом. Они проходят через 9 кубиков: 3 в нижнем слое, 2 в среднем слое, 4 в верхнем слое.

Далее нужно просверлить еще один туннель, чтобы последний туннель тоже присоединился к общей системе. Можно просверлить его в отмеченной точке, тогда добавится еще 4 кубика. А можно – спереди назад через центральный кубик, но тогда добавится только 3 кубика.

Критерии оценивания	баллы
Даны правильные ответы на все три пункта.	4
Даны правильные ответы на два пункта из трех.	2
Дан правильный ответ на один пункт из трех.	1
Ни на один пункт не дан правильный ответ.	0

5 В 5В классе преподает 5 добрых учительниц, каждая из которых проводит контрольную раз в четыре недели. И 9 строгих учительниц, каждая из которых проводит контрольную раз в три недели. За последние 11 недель 5В написал 44 контрольные. Сколько контрольных будет у 5В на следующей неделе?

Ответ. 7 контрольных.

Решение. За 12 недель каждая добрая учительница проводит по 3 контрольные, а каждая строгая – по 4. Поэтому всего у 5В за 12 недель пройдет $5 \cdot 3 + 9 \cdot 4 = 51$ контрольная. За 11 недель их прошло 44, значит за следующую неделю их пройдет $51 - 44 = 7$.

Критерии оценивания	баллы
Написано число 7.	4
Написано любое другое число.	0

6 Аня купила 8 одинаковых упаковок сухариков и пошла угождать друзей. Ниже она дала 42 сухарика. Потом Коля забрал половину всех невскрытых упаковок, оставшихся у Ани. А потом Аня раздала Маше, Саше и Наташе по 41 сухарiku, и у нее ничего не осталось. А сколько сухариков было у Ани изначально? (Аня открывает следующую упаковку, только когда предыдущая заканчивается.)

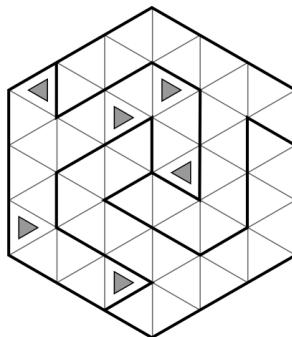
Ответ. 264 сухарика

Решение. Коля забрал несколько невскрытых упаковок (причем точно меньше 4), а оставшиеся дети $42 + 3 \cdot 41 = 165$ сухариков. Это – несколько целых упаковок (причем точно больше 4). 165 делится на 5, но не делится на 6, 7 и 8, поэтому 165 сухариков составляют 5 целых упаковок по $165 : 5 = 33$ сухарика в каждой. А значит в 8 упаковках сухариков было $33 \cdot 8 = 264$.

Критерии оценивания	баллы
Написано число 264.	4
Написано другое число.	0

7 Разрежьте фигурку по линиям сетки на три одинаковые (по форме и по площади) части так, чтобы все серые треугольники попали в одну часть.

Ответ.



Критерии оценивания	баллы
Верный ответ изображен на поле для ответа.	4
Верный ответ нарисован на поле для черновика и помечен как ответ.	4
Верный ответ нарисован на поле для черновика и никак не помечен.	1
Если одну клетку (не содержащую треугольник) переместить из одной части в другую, то получится верный ответ.	2
Нарисован неверный ответ.	0