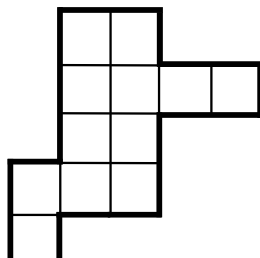
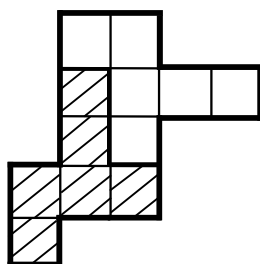


Ленинградская область
Всероссийская олимпиада школьников по математике
Муниципальный этап
2020-2021 уч.год
 5 класс
 Решения и ответы

1. Разрежьте фигуру, показанную на рисунке, на две части, одинаковые и по форме, и по площади. Разрезы проводятся по линиям сетки.



Решение.



Достаточно привести верный разрез или показать две полученные фигуры.

2. На полке стоят в ряд игрушечные машинки: легковая, автобус, грузовик и фургон. Они окрашены в разные цвета: красный, синий, жёлтый, зелёный. Известно, что синяя машинка стоит между красной и зелёной; справа от жёлтой машинки стоит фургон; автобус стоит правее и легковой, и фургона; легковая стоит не с краю; красная и жёлтая машинки стоят не рядом. Определите, в каком порядке стоят машинки и какого они цвета.

Решение. Читаем заданные условия и последовательно расставляем цвета и машинки.

Первая фраза позволяет расставить три цвета двумя способами.

К С З или З С К

Желтая машинка стоит слева от этих трех, так как справа от нее – фургон.

Ж К С З или Ж З С К
 Ф Ф

Красная и желтая стоят не рядом, что исключает одну из расстановок. Остается

Ж З С К
 Ф

Фраза "автобус стоит правее и легковой, и фургона" дает три варианта

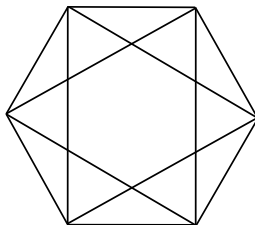
Ж З С К или Ж З С К или Ж З С К
 Ф Л А или Л Ф А или Л Ф А

Но последнее условие, что легковая стоит не с краю, оставляет возможной только первую из этих трех расстановок. Получаем ответ.

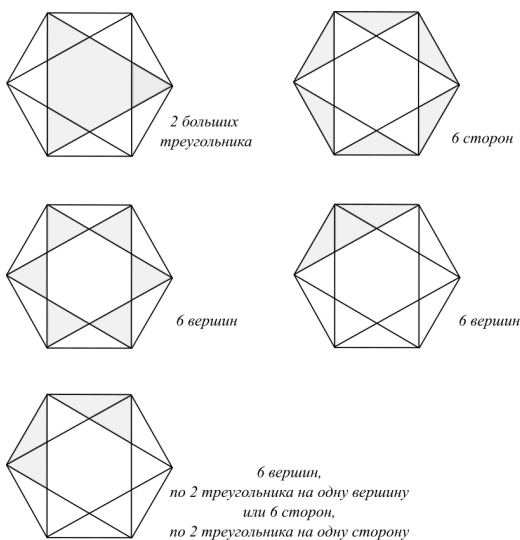
Ж З С К
Г Ф Л А

Ответ. Слева направо: желтый грузовик, зеленый фургон, синяя легковая, красный автобус.

3. Сосчитайте, сколько треугольников изображено на рисунке. Поясните свой способ счета.



Решение. Виды треугольников и их привязка к вершинам или сторонам многоугольника показаны на рисунке.



Всего треугольников $2 + 6 + 6 + 6 + 12 = 32$.

Ответ. 32 треугольника.

4. В трехзначном числе цифры сотен и единиц одинаковые. Найдите все такие числа, если известно, что каждое из них делится на 15.

Решение. Так как искомое число делится на 5, то первая и последняя цифра равны 5, и они не могут быть равными 0. Сумма цифр должна делиться на 3, чтобы число делилось на 3. Получаем, что вторая цифра может быть 2, 5, 8.

Ответ. 525, 555, 585.

5. Вдоль тропинки росли ромашки. Между каждыми двумя ромашками вырос василек, а затем между каждым васильком и ромашкой - одуванчик. Оказалось, что теперь вдоль тропинки растет 101 цветок. Сколько ромашек растет вдоль тропинки?

Решение. Если в какой то момент растет n цветов, то между ними $n - 1$ промежутков,

поэтому между ними вырастает $n - 1$ цветок, и всего становится $2n - 1$ цветков. (*Отсутствие этой фразы не приводит к снижению баллов за решение*). Перейдем к решению с конца. После появления одуванчиков растет 101 цветок, значит, до этого цветов было $(101 + 1) : 2 = 51$. Получили, что васильков и ромашек вместе 51. Поэтому ромашек $(51 + 1) : 2 = 26$.

Ответ. 26 ромашек.

6. Участники летнего физико-математического лагеря школьников получили в подарок или оранжевую, или фиолетовую футболку. Число участников физической группы, получивших оранжевую футболку, равно числу участников математической группы, получивших фиолетовую футболку. Кого больше - участников математической группы, или получивших оранжевую футболку?

Решение 1. Участники лагеря делятся на четыре непересекающиеся группы, по цвету футболки и предмету обучения. Обозначим число участников каждой группы как ФизОранж, ФизФиолет, МатОранж, МатФиолет. Числа, которые требуется сравнить, можно получить как суммы.

Число участников математической группы = МатОранж + МатФиолет

Число участников, получивших оранжевую футболку = МатОранж + ФизОранж

По условию, ФизОранж = МатФиолет, а первое слагаемое в каждой сумме совпадает. Поэтому суммы равны.

Решение 2. Вначале выдадим всем участникам математического лагеря оранжевые футболки. В этот момент у физиков футболок нет, фиолетовых футболок нет. Затем часть математиков передает свои оранжевые футболки физикам и тут же получает фиолетовые футболки. Выполняется условие "число участников физической группы, получивших оранжевую футболку, равно числу участников математической группы, получивших фиолетовую футболку" (по условию, физиков хватит для такого обмена). Оставшиеся физики получают фиолетовые футболки (оранжевые футболки они получить не могут, нарушится условие задачи). Таким образом, число математиков равно числу участников лагеря, получивших оранжевую футболку.

Ответ. Участников математической группы столько же, сколько человек получили оранжевую футболку.