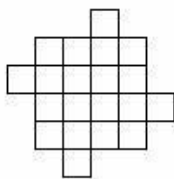
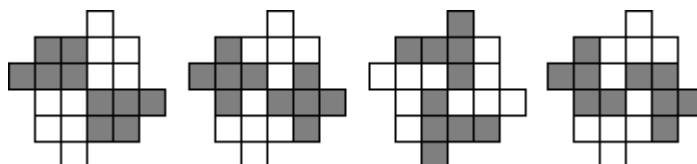


5 класс

1. Разделите четырьмя разными способами фигуру на 4 равные части так, чтобы линии разрезов шли по сторонам квадратов. Способы считаются разными, если фигуры, получающиеся при разрезании различны.



Решение:



Критерии оценки:

- 1 балл: Один способ разрезания.
- 3 балла: Два способа разрезания.
- 4 балла: Три способа разрезания.
- 7 баллов: Верное решение.

2. Окно в комнате Кости имеет квадратную форму и разделено на 4×4 маленьких квадратных секций. Костя хочет покрасить четыре секции желтой краской. Но он хочет покрасить их так, чтобы окно смотрелось одинаковым, если смотреть на него снаружи или изнутри. Сколько всего способов покрасить свое окно есть у Кости?

Ответ: 28 способов.

Решение: Так как окно должно смотреться одинаково, если смотреть на него снаружи или изнутри, то оно должно быть симметрично, то есть в правой и левой половине по 2 секции. В левой половине 8 маленьких квадратных секций. Костя может закрасить 2 любые из них: первую секцию можно выбрать 1 из 8, вторую секцию 1 из 7 оставшихся секций. Это $8 \cdot 7 = 56$ вариантов. Так как секции одинаковы и не важно, какую выбрать первой, какую второй, то всего вариантов: $56 : 2 = 28$.

Критерии оценки:

- 1 балл: Ответ без объяснений.
- 3 балла: Отсутствует деление на 2.
- 4 балла: При решении перебором, забыто не более 3 случаев, но лишних нет.
- 6 баллов: Не объяснено, почему требуется делить на 2.
- 7 баллов: Верное решение.

3. Машина совершила дорожно-транспортное происшествие и скрылась с места преступления. Необходимо найти машину и привлечь водителя к ответственности. Первый свидетель утверждает, что номер делится на 9, второй, запомнил, что он был кратен четырем. А третий свидетель запомнил, что вторая цифра 6. Сколько машин на подозрении? Замечание: Номер трехзначный (Например: 007).

Ответ: 3 машины.

Решение: Так как номер трехзначный и вторая цифра 6, то можно записать: $\overline{a6b}$.

- 1) $\overline{a6b} : 4 \Leftrightarrow \overline{6b} : 4 \Rightarrow b \in \{0, 4, 8\}$.
- 2) $\overline{a6b} : 9 \Leftrightarrow (a + 6 + b) : 9$
 - а) $b = 0 \Rightarrow (a + 6 + 0) : 9 \Rightarrow a = 3$

$$\text{б) } b = 4 \Rightarrow (a + 6 + 4) : 9 \Rightarrow a = 8$$

$$\text{в) } b = 8 \Rightarrow (a + 6 + 8) : 9 \Rightarrow a = 4$$

Таким образом, под подозрением три автомобиля с номерами 360, 864, 468.

Критерии оценки:

1 балл: Ответ без объяснений.

3 балла: Дан ответ и показано, что все номера подходят под условие, но нет доказательства, что других нет либо ошибка в формуле.

6 баллов: Вычислительная ошибка.

7 баллов: Верное решение.

4. Окунь вызвал карася на состязание в скорости плавания. Хитрый карась предложил окуню проплыть от коряги до моста, тот затратил на это 25 минут. Карась проплыл за такое же время от моста до коряги и заявил, что состязание окончилось вничью. Однако арбитр состязания сом предложил каждому из них проплыть ту же дистанцию в обратном направлении. На этот раз окунь затратил всего 20 минут. Считая, что собственная скорость каждого пловца была оба раза одинаковой, определите, сколько секунд карась плыл от коряги до моста.

Ответ: 2000 секунды.

Решение: Скорость карася по течению и скорость окуня против течения

1: 25 = 0,04 расстояния в минуту. Скорость окуня по течению:

1: 20 = 0,05 расстояния в минуту. Значит, удвоенная скорость течения равна

0,05 – 0,04 = 0,01 расстояния в минуту. Тогда скорость карася против течения равна

0,04 – 0,01 = 0,03 расстояния в минуту.

0,03 расстояния в минуту = 0,03 расстояния: 60 секунд =

0,0005 расстояния в секунду.

Карась от коряги до моста плыл: 1: 0,0005 = 2000 секунд.

Критерии оценки:

1 балл: Ответ без объяснений.

3 балла: Решение, основанное на примере.

7 баллов: Верное решение.

5. В некотором войсковом соединении самый старший по рангу – капитан. У него в подчинении два старших лейтенанта. Каждому из них подчиняются два лейтенанта. Каждый лейтенант является начальником для двух сержантов, которые командуют взводом солдат. Число подчиненных в 10 раз больше числа начальников. Сколько солдат находится в подчинении у 1 сержанта.

(Человек называется начальником, если в его соединении есть другой человек с более низким рангом. Человек называется подчиненным, если в его соединении есть другой человек с более высоким рангом.)

Ответ: 17 солдат.

Решение: Старших лейтенантов 2.

Лейтенантов: $2 \cdot 2 = 4$.

Сержантов: $4 \cdot 2 = 8$.

Всего начальников: $1 + 2 + 4 + 8 = 15$

Значит, подчиненных: $15 \cdot 10 = 150$. Из начальников только капитан не является

подчиненным. Значит всего в соединении: $150 - 15 + 1 = 136$ солдат. У одного

сержанта в подчинении находится: $136 : 8 = 17$ солдат

Критерии оценки:

1 балл: Ответ без объяснений.

5 баллов: При верном решении найдено только общее количество солдат.

7 баллов: Верное решение.