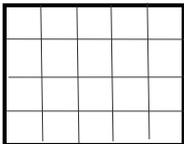


МАТЕМАТИКА
7 КЛАСС**Задания для обучающихся****Время выполнения заданий – 180 минут****Максимальное количество баллов – 35**

1. Прямоугольный участок размером 4×5 метров нужно разделить перегородками на пять меньших участков, площади которых – пять последовательных целых чисел. Как это сделать, используя перегородки общей длиной не более 12 м? 
2. У Соловья-разбойника сегодня 5 уроков по 45 минут в школе художественного свиста. Между уроками есть одна большая перемена в 23 мин, а все остальные перемены одинаковые. Соловей пришёл в школу в 8:40 – за 35 минут до начала первого урока, а ушёл через 1 час 10 мин после окончания последнего – в 15:00. Сколько длится каждая маленькая перемена?
3. Обычно Катя и Костя делят между собой пиццу в определенном отношении. Но однажды Костя был так голоден, что съел в полтора раза больше пиццы, чем обычно. Кате при этом досталось в два раза меньше пиццы, чем обычно. В каком отношении они обычно делят пиццу?
4. Собрались вместе рыцари и лжецы. Всего 123 человека. У каждого спросили: «Со сколькими лжецами среди присутствующих вы знакомы?» Все ответы оказались различны. Могло ли рыцарей быть больше, чем лжецов? Если да – объясните, как такое могло случиться. Если нет – объясните почему. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут.
5. На доске нарисована таблица 25×25 , в одной из угловых клеток которой написано число 2023. Никита последовательно заполняет оставшиеся клетки таблицы по следующему правилу. Он выбирает любую пару соседних (по стороне) клеток, из которых одна уже заполнена некоторым числом x , а другая – еще не заполнена, и записывает в незаполненную клетку одно из чисел: $3x$ или $x-4$. Когда вся таблица заполнилась, он посчитал сумму всех чисел. Могла ли она оказаться равной 2024? Если могла, то приведите пример. Если нет, то объясните почему.

Материалы для членов жюри (ключи, критерии оценивания)

1. Ответ-решение. Например, как на рисунке. Площади участков: 2, 3, 4, 5 и 6.

Критерии. Любое верное решение – **7 баллов**, в остальных случаях – **0 баллов**.



2. Ответ: 9 мин. **Решение.** Первый урок начинается в 9:15, а последний заканчивается в 13:50. То есть Соловей находится в школе 275 мин. Из них 248 мин приходится на 5 уроков и большую переменную. Тогда на 3 маленьких перемены приходится 27 мин. То есть одна маленькая переменная длится 9 мин.

Критерии. Любое верное решение – **7 баллов**, верно определено количество маленьких переменных, получен неверный ответ вследствие одной арифметической ошибки – **5 баллов**, в остальных случаях – **0 баллов**.

3. Ответ: поровну. **Решение.** Катина порция уменьшилась на половину, а Костина порция на эту половину Катиной увеличилась. Новая Костина порция по условию составляет три Катиных половинки. Это означает, что Катя и Костя обычно делят пиццу пополам.

Критерии. Любое верное решение – **7 баллов**; верно построена математическая модель, но получен неверный ответ вследствие одной арифметической ошибки – **5 баллов**; верно построена математическая модель, но решение не доведено до конца – **2 балла**, в остальных случаях – **0 баллов**.

4. Ответ: могло. **Решение.** 62 рыцаря: 1-й не знаком ни с одним лжецом, 2-й знаком с одним, 3-й с двумя, 4-й с тремя, ..., 62-й с шестьдесят одним лжецом. Ответы рыцарей различны и правдивы. 61 лжец с ответами, например: 124, 125, ..., 204. Ответы лжецов различны, лживы и не совпадают с ответами рыцарей.

Критерии. Приведено верное количество рыцарей и лжецов, описано, как именно они отвечают, подтверждено, что все ответы различны – **7 баллов**; приведено верное количество рыцарей и лжецов, описано, как именно отвечают рыцари, отмечено, что ответы лжецов различны и лживы, но варианты ответов лжецов не приведены – **5 баллов**; приведено верное количество рыцарей и лжецов только с описанием ответов рыцарей – **3 балла**; приведено верное количество рыцарей и

МАТЕМАТИКА
7 КЛАСС

лжецов без обоснований – **2 балла**; в остальных случаях – **0 баллов**.

5. Ответ: не могла. **Решение.** Заметим, что данные операции не изменяют чётности изменяемого числа. Исходное число 2023 – нечётное. Поэтому в конце вся таблица будет заполнена нечётными числами. Их будет ровно 25×25 , то есть нечётное число. А сумма нечётного числа нечётных чисел – число нечётное. Поэтому, сумма не может оказаться равной чётному числу 2024.

Критерии. Верный ответ с пояснениями – **7 баллов**, в остальных случаях – **0 баллов**.