

**Муниципальная олимпиада школьников  
по математике 2023-2024 уч.г.**

**6-й класс**

**Задача 1.** Папа Карло подарил Буратино карточки с буквами слова «СОЛОМОНОВ». На каждой карточке Буратино написал цифры так, что на карточках с одинаковыми буквами цифры одинаковы, а на карточках с разными буквами -различны. В итоге получилось верное равенство

$$С + \frac{0}{Л} + О + М + \frac{0}{Н} = ОВ,$$

в котором входящие в него дроби являются правильными. Какие цифры написал Буратино на карточках?

**Ответ:**  $8 + \frac{2}{3} + 2 + 9 + \frac{2}{6} = 20$  (можно переставить местами 8 и 9, а также 3 и 6).

**Решение.** Левая часть оказавшегося верным равенства меньше величины  $10 + 9 + 10 = 29$ , а значит, соответствующая букве «О», может оказаться либо 1, либо 2. При этом должно выполняться равенство  $\frac{0}{Л} + \frac{0}{Н} = 1$ . Следовательно на карточке с буквой «О» может оказаться только цифра 2, а значит, на карточках с буквами «Л» и «Н» написаны цифры 3 и 6 (в любом порядке). Значит справедливо неравенство  $С + М + 1 + 2 \geq 20$ , из которого восстанавливаются значения цифр на оставшихся карточках.

**Комментарии.**

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания задания № 1</b>
7	Верное решение с полным обоснованием
1	Приведен только ответ
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют ИЛИ решение отсутствует, записан только номер задания

**Задача 2.** Три кота Карамелька, Коржик и Компот делили пакет сосисок. Карамелька забрала  $\frac{3}{7}$  всех сосисок; Коржик - 51 процентов остатка. После этого Компоту осталось на 4 сосиски меньше, чем получил Коржик. Сколько сосисок было в пакете? Ответ обоснуйте.

**Ответ:** 350 сосисок.

**Решение.**

Компот получил 49% остатка, то есть на 2% меньше, чем Коржик. Эти два процента остатка составляют 4 сосиски, поэтому один процент составляет 2 сосиски, а весь остаток – 200 сосисок. Эти 200 сосисок составляют  $1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$  от их общего количества. Тогда всего сосисок

$$200 : \frac{4}{7} = 350$$

Баллы	Критерии оценивания задания № 2
7	Верное решение с полным обоснованием
6	Ответ неверен только из-за арифметических ошибок
4	Верно и обоснованно найдено количество сосисок, полученных кем-то одним или двумя
1	Приведен только ответ
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют ИЛИ решение отсутствует, записан только номер задания

**Задача 3.** Барон Мюнхгаузен утверждает, что в детстве смог нарисовать клетчатый прямоугольник  $5 \times 9$  за 52 минут. За сколько минут Барон Мюнхгаузен сможет нарисовать клетчатый квадрат  $4 \times 4$ ?

**Ответ:** 20 мин.

**Решение.** Заметим, что клетчатый прямоугольник  $5 \times 9$  состоит из шести горизонтальных линий длины 9 и десяти вертикальных линий длины 5. Тогда общая длина всех линий равна  $6 \cdot 9 + 10 \cdot 5 = 104$ . Получается, на сторону одной клеточки у Барона Мюнхгаузена уходит  $52 : 104 = \frac{1}{2}$  минуты. Прямоугольник  $4 \times 4$  состоит из пяти вертикальных и пяти горизонтальных линий длины 5. Таким образом, общая длина линий равна  $5 \cdot 4 + 5 \cdot 4 = 40$ . Тогда у Барона Мюнхгаузена уйдёт  $40 \cdot \frac{1}{2} = 20$  минут.

**Комментарии.**

Баллы	Критерии оценивания задания № 3
7	Верное решение с полным обоснованием
4	Ответ неверен только из-за арифметических ошибок
1	Приведен только ответ
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют ИЛИ решение отсутствует, записан только номер задания

**Задача 4.** Ежики отправились собирать грибы. Если у одного из них в корзине 9 грибов, то он всегда говорит правду, а если 7 грибов — то он всегда

лжет, а другие ежики в сборе грибов не участвовали. Первый ежик сказал: «У нас у каждого одинаковое количество грибов». Второй сказал: «У всех вместе 60 грибов». «Нет, у всех вместе 41 гриб», — возразил третий. «Из этих троих ровно один сказал правду», — заявил каждый из остальных ежиков. Сколько всего ежиков собирали грибы?

**Ответ:** 5.

**Решение.** Если первый ежик говорит правду, то второй и третий тоже должны говорить правду, так как у них должно быть столько же грибов, сколько у первого. Но второй и третий ежики противоречат друг другу, значит, по крайней мере, один из них лжет, следовательно, первый ежик также лжет.

Пусть каждый из первых трех ежиков солгал, тогда солгали и все остальные, так как из этих троих ни один не сказал правду. Значит, все ежики — лгуны, следовательно, у каждого ежика должно быть по 7 грибов. Но в этом случае окажется, что первый ежик все-таки сказала правду, чего быть не может. Следовательно, первые три ежика не могут солгать одновременно, поэтому либо второй, либо третий сказали правду, а два другие — лгуны.

Таким образом, каждый из остальных ежиков сказал правду.

Следовательно, есть два ежика, у которых по 7 грибов, и несколько ежиков, у которых по 9 грибов, а в сумме у всех ежиков либо 60 грибов, либо 41.

1. Пусть грибов 60, тогда  $60 - 2 \cdot 7 = 46$ , что не делится на 9, поэтому этот случай невозможен.

2. Пусть грибов 41, тогда  $(41 - 2 \cdot 7) : 9 = 3$ . Значит, грибы собирали  $2 + 3 = 5$  ежиков.

### Комментарии.

Баллы	Критерии оценивания задания № 4
7	Верное решение с полным обоснованием
5	Верно и обоснованно определено кто солгал, а кто сказал правду, но ответ не найден или найден неверно
3	Приведен верный ответ и показано, что он удовлетворяет условию
1	Приведен только ответ
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют ИЛИ решение отсутствует, записан только номер задания

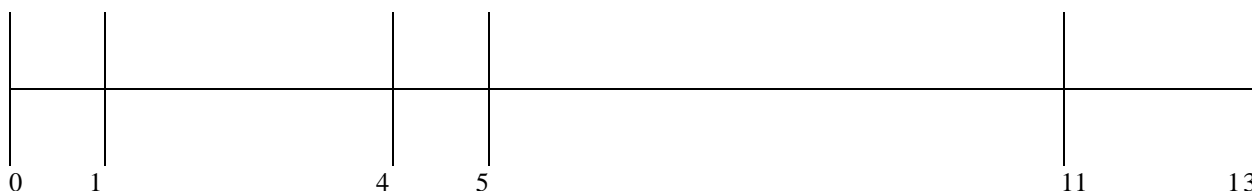
**Задача 5.** Незнайке на уроке географии дали карту местности, на которой были расположены 13 деревьев, а также линейку длиной в 13 см, но без делений. Какое наименьшее число делений Незнайке нужно нанести на линейку, чтобы с ее помощью он мог бы измерить расстояние между

деревьями за одно прикладывание линейки, если известно, что он расположен на отрезках длиной в 1,2, ..., 12, 13 см?

**Решение.**

*Оценка.* Трех делений не хватит. Так как в этом случае у Незнайки будет 5 отметок, включая концы линейки. Всего различных способов выбрать две отметки из 5 – 10. Поэтому он сможет получить только 10 различных отрезков.

*Пример.*(один из вариантов)



**Комментарии.**

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания задания № 5</b>
7	Полное обоснованное решение
5	Приведена оценка, без примера
2	Приведен правильный пример без какой-либо оценки
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют ИЛИ решение отсутствует, записан только номер задания