

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по математике
для 7 класса

2025 — 2026 учебный год

Максимальное количество баллов за задачу — 7

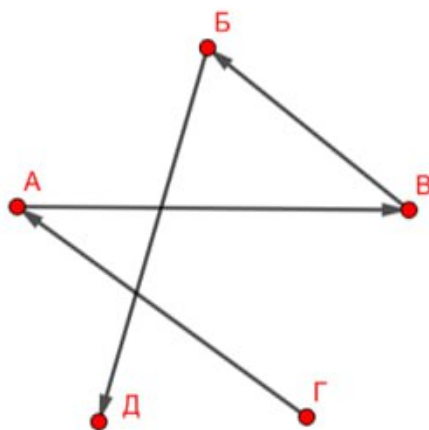
Максимальное количество баллов за работу — 56

Задание № 1 Клон 1

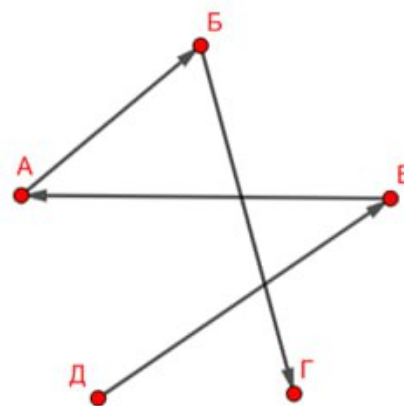
Условие: За победу в командных соревнованиях Ане, Боре, Ване, Гене и Даше вручили мяч и кубок. Аня получила мяч от Гены, а кубок передала Боре. Даша передала кубок Ване, а мяч получила от Бори. Боря передал кубок Гене, а мяч получил от Вани. Ваня передал кубок Ане и получил от неё мяч. Больше никто никому ничего не передавал.

- а) У кого кубок был изначально?
- б) У кого мяч был изначально?
- в) У кого оказался кубок в конце?
- г) У кого оказался мяч в конце?

Решение: обозначим ребят первыми буквами их имён и перенесём условие задачи на схемы передач каждого предмета в отдельности:



Мяч



Кубок

В соответствии со схемой передачи мяча получаем, что изначально мяч был у Гены, а в итоге оказался у Даши.

В соответствии со схемой передачи кубка получаем, что изначально кубок был у Даши, а в итоге оказался у Гены.

Ответ: а) у Даши; б) у Гены; в) у Гены; г) у Даши.

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- За один верный пункт — 1б.
- За два верных пункта — 3б.

- За три верных пункта — 5б.

Задание № 1 Клон 2

Условие: За победу в командных соревнованиях Ане, Боре, Варе, Глебу и Диме вручили мяч и кубок. Аня получила мяч от Глеба, а кубок передала Боре. Дима передал кубок Ане, а мяч получил от Бори. Варя получила мяч от Димы, а кубок - от Глеба. Боря получил мяч от Ани, а кубок передал Глебу. Больше никто никому ничего не передавал.

- а) У кого кубок был изначально?
- б) У кого мяч был изначально?
- в) У кого оказался кубок в конце?
- г) У кого оказался мяч в конце?

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: а) у Димы; б) у Глеба; в) у Вари; г) у Вари.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 1 Клон 3

Условие: За победу в командных соревнованиях Кате, Лене, Мише, Никите и Оле вручили мяч и кубок. Катя получила кубок от Лены, а мяч передала Никите. Оля получила кубок от Никиты, а мяч передала Кате. Лена получила кубок от Оли, а мяч отдала Мише. Никита отдал мяч Лене, а кубок получил от Миши. Больше никто никому ничего не передавал.

- а) У кого кубок был изначально?
- б) У кого мяч был изначально?
- в) У кого оказался кубок в конце?
- г) У кого оказался мяч в конце?

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: а) у Миши; б) у Оли; в) у Кати; г) у Миши.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 1 Клон 4

Условие: За победу в командных соревнованиях Косте, Лене, Маше, Насте и Олегу вручили мяч и кубок. Костя получил кубок от Лены, и передал ей мяч. Олег получил мяч от Лены, а кубок передал Насте. Маша получила мяч от Олега, а кубок передала Лене. Настя передала мяч Косте, а кубок - Маше. Больше никто никому ничего не передавал.

- а) У кого кубок был изначально?
- б) У кого мяч был изначально?
- в) У кого оказался кубок в конце?
- г) У кого оказался мяч в конце?

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: а) у Олега; б) у Насти; в) у Кости; г) у Маши.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 2 Клон 1

Условие: В классе 40 % девочек и 60 % мальчиков. Известно, что среди обучающихся класса 30 % девочек и 60 % мальчиков любят играть в шахматы. Найдите долю любителей шахмат в этом классе. Ответ выразите в процентах.

Решение: если общее количество людей равно x , то количество девочек — $0,4x$, а девочек, любящих шахматы — $0,4x \cdot 0,3 = 0,12x$. Аналогично количество мальчиков, любящих шахматы — $0,6x \cdot 0,6 = 0,36x$. Значит, доля любителей шахмат равна $\frac{0,12x+0,36x}{x} \cdot 100\% = 48\%$

Ответ: 48.

Критерии: Точное совпадение — 76.

Задание № 2 Клон 2

Условие: В классе 30 % девочек и 70 % мальчиков. Известно, что среди обучающихся класса 40 % девочек и 30 % мальчиков любят играть в шахматы. Найдите долю любителей шахмат в этом классе. Ответ выразите в процентах.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 33.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 2 Клон 3

Условие: В классе 60 % девочек и 40 % мальчиков. Известно, что среди обучающихся класса 40 % девочек и 30 % мальчиков любят играть в шахматы. Найдите долю любителей шахмат в этом классе. Ответ выразите в процентах.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 36.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 2 Клон 4

Условие: В классе 70 % девочек и 30 % мальчиков. Известно, что среди обучающихся класса 40 % девочек и 20 % мальчиков любят играть в шахматы. Найдите долю любителей шахмат в этом классе. Ответ выразите в процентах.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 34.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 3 Клон 1

Условие: На плоскости расположены два треугольника и один отрезок. Сколько могло получиться точек пересечения? Выберите все подходящие варианты.

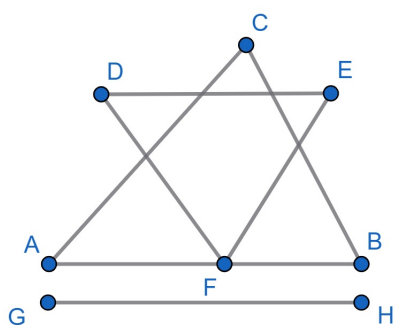
Точкой пересечения называется общая точка каких-либо двух или трёх фигур.

Решение: докажем сначала, что прямая, а следовательно, и отрезок не может иметь более двух общих точек с треугольником, если не содержит одну из сторон

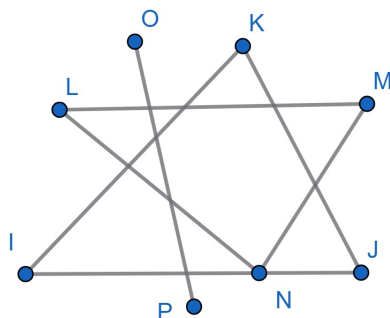
треугольника. Действительно, пусть прямая l пересекает сторону AB треугольника ABC , причём не в точках A или B , тогда C находится в одной из полуплоскостей относительно прямой l или на ней. В последнем случае получим две общих точки. Иначе пусть для определённости A и C лежат в одной полуплоскости, следовательно, по аксиоме полуплоскостей отрезок AC не имеет общих точек с l , а BC пересекает l . Если l проходит, например, через A , то прямая l с BC может иметь не более одной общей точки, поэтому с треугольником ABC — одну или две общих точки.

Значит, каждая из сторон первого треугольника имеет не более двух общих точек со вторым треугольником, а отрезок — не более двух точек с каждым из треугольников (случай бесконечного числа здесь не рассматриваем, поскольку нужно выбрать лишь конечное число вариантов), значит, всего не более $3 \cdot 2 + 2 + 2 = 10$ точек.

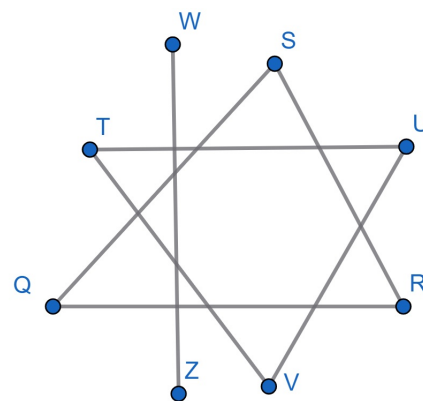
Примеры для 5, 9, 10:



5



9



10

Ответ:

- ✓ 5
- ✓ 9
- ✓ 10
- 12
- 13
- 14

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Выбор одного верного — 2б.
- Выбор двух верных — 4б.
- Есть хотя бы один неверный ответ — 0б.

Условие: На плоскости расположены два треугольника и один отрезок. Сколько могло получиться точек пересечения? Выберите все подходящие варианты.

Точкой пересечения называется общая точка каких-либо двух или трёх фигур.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ:

- ✓ 4
- ✓ 8
- ✓ 10
- 12
- 13
- 15

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 3 Клон 3

Условие: На плоскости расположены два треугольника и один отрезок. Сколько могло получиться точек пересечения? Выберите все подходящие варианты.

Точкой пересечения называется общая точка каких-либо двух или трёх фигур.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ:

- ✓ 5
- ✓ 7
- ✓ 9
- 11
- 13
- 14

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 3 Клон 4

Условие: На плоскости расположены два треугольника и один отрезок. Сколько могло получиться точек пересечения? Выберите все подходящие варианты.

Точкой пересечения называется общая точка каких-либо двух или трёх фигур.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ:

- ✓ 4

✓ 8

✓ 9

○ 11

○ 12

○ 15

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 4 Клон 1

Условие: На какую цифру оканчивается сумма всех чисел, кратных 3 и принадлежащих отрезку $[300; 772]$?

Решение: выпишем несколько первых чисел, не меньших 300 и кратных 3: 300, 303, 306, 309, 312, 315, 318, 321, 324, 327, 330. У числа 330 последняя цифра такая же, как у 300, то есть 0, и поскольку следующее кратное трём число получается прибавлением 3 к предыдущему числу, то дальше будут идти числа, оканчивающиеся на ту же последовательность цифр. Поэтому будет повторяться набор $\{0, 3, 6, 9, 2, 5, 8, 1, 4, 7\}$, сумма которого равна по сути $0 + 1 + \dots + 9 = 45$, значит, оканчивается на 5. Заметим, что данная последовательность встречается среди каждые тридцати исходных чисел, причём наборов будет столько, сколько чисел, кратных 30, при этом последний набор может содержать не все 10 цифр. Посчитаем: $300 = 30 \cdot 10$, $750 = 30 \cdot 25$, поэтому всего наборов будет $25 - 10 + 1 = 16$, из которых 15 содержат все 10 элементов, а в последнем наборе только 750, 753, 756, 759, 762, 765, 768, 771, последняя цифра суммы которого будет такая же, как у $0 + 3 + 6 + 9 + 2 + 5 + 8 + 1 = 34$, то есть 4.

Итого: есть 15 наборов, сумма элементов каждого из которых оканчивается на 5, и ещё один набор, сумма элементов которого оканчивается на 4. Общая сумма оканчивается на такую же цифру, как $15 \cdot 5 + 4 = 79$, то есть на 9.

Ответ: 9.

Критерии: Точное совпадение — 76.

Задание № 4 Клон 2

Условие: На какую цифру оканчивается сумма всех чисел, кратных 3 и принадлежащих отрезку $[300; 829]$?

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 8.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 4 Клон 3

Условие: На какую цифру оканчивается сумма всех чисел, кратных 3 и принадлежащих отрезку $[600; 947]$?

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 0.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 4 Клон 4

Условие: На какую цифру оканчивается сумма всех чисел, кратных 3 и принадлежащих отрезку $[300; 643]$?

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 5.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 5 Клон 1

Условие: На прямой аллее росли вишня, черешня и яблоня. Известно, что расстояние от вишни до яблони в четыре раза больше расстояния от черешни до яблони. В какой-то момент на вишню села ворона, а на черешню — воробей. Оказалось, что вороне до яблони лететь на 60 метров больше, чем воробью. Немного поклевав ягоды, птицы одновременно полетели навстречу друг другу. Сколько метров мог преодолеть воробей к моменту встречи, если его скорость в 1,5 раза меньше, чем скорость вороны? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: обозначим расстояние от черешни до яблони за x , тогда расстояние от вишни до яблони равно $4x$ по условию. Поэтому вороне лететь до яблони больше, чем воробью, на $4x - x = 60$ метров, откуда $x = 20$ метров. Пусть скорость воробья равна v м/с, тогда у вороны — $1,5v$ м/с. Скорость сближения птиц — $v + 1,5v = 2,5v$ м/с. Рассмотрим варианты, когда яблоня находится между вишней и черешней или нет.

1) Если яблоня находится между вишней и черешней, то расстояние между птицами равно $x + 4x = 100$ метров. Время до встречи — $\frac{100}{2,5v}$ с, а воробей преодолел $v \cdot \frac{100}{2,5v} = 40$ метров.

2) Если яблоня находится не между вишней и черешней, то расстояние между птицами равно $4x - x = 60$ метров. Время до встречи — $\frac{60}{2,5v}$ с, а воробей преодолел $v \cdot \frac{60}{2,5v} = 24$ метра.

Ответ: 24 и 40.

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Дан ответ 24 или 40 — 3б.
- Есть хотя бы один неверный ответ — 0б.

Задание № 5 Клон 2

Условие: На прямой аллее росли вишня, черешня и яблоня. Известно, что расстояние от вишни до яблони в три раза больше расстояния от черешни до яблони. В какой-то момент на вишню села ворона, а на черешню — воробей. Оказалось, что вороне до яблони лететь на 80 метров больше, чем воробью. Немного поклевав ягоды, птицы одновременно полетели навстречу друг другу. Сколько метров мог преодолеть

воробей к моменту встречи, если его скорость в 1,5 раза меньше, чем скорость вороны? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 32 и 64.

Критерии:

- Точное совпадение — 76.
- Дан ответ 32 или 64 — 36.
- Есть хотя бы один неверный ответ — 06.

Задание № 5 Клон 3

Условие: На прямой аллее росли вишня, черешня и яблоня. Известно, что расстояние от вишни до яблони в пять раз больше расстояния от черешни до яблони. В какой-то момент на вишню села ворона, а на черешню — воробей. Оказалось, что вороне до яблони лететь на 20 метра больше, чем воробью. Немного поклевав ягоды, птицы полетели одновременно навстречу друг другу. Сколько метров мог преодолеть воробей к моменту встречи, если его скорость в 1,5 раза меньше, чем скорость вороны? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 8 и 12.

Критерии:

- Точное совпадение — 76.
- Дан ответ 8 или 12 — 36.
- Есть хотя бы один неверный ответ — 06.

Задание № 5 Клон 4

Условие: На прямой аллее росли вишня, черешня и яблоня. Известно, что расстояние от вишни до яблони в шесть раз больше расстояния от черешни до яблони. В какой-то момент на вишню села ворона, а на черешню — воробей. Оказалось, что вороне до яблони лететь на 50 метра больше, чем воробью. Немного поклевав ягоды, птицы одновременно полетели навстречу друг другу. Сколько метров мог преодолеть воробей к моменту встречи, если его скорость в 1,5 раза меньше, чем скорость вороны? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 20 и 28.

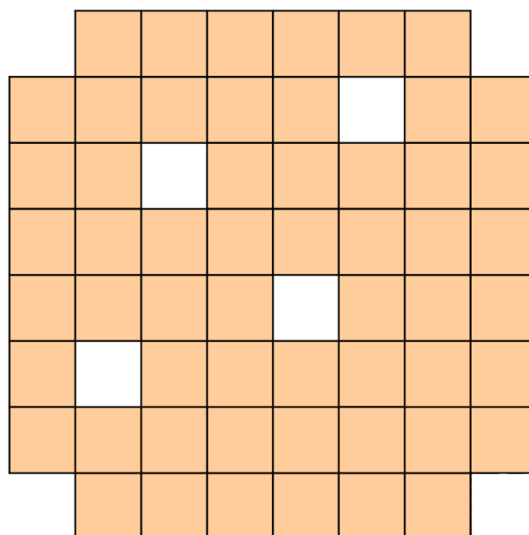
Критерии:

- Точное совпадение — 76.

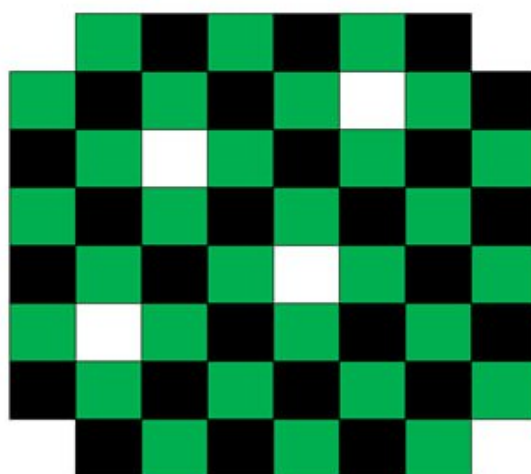
- Дан ответ 20 или 28 — 3б.
- Есть хотя бы один неверный ответ — 0б.

Задание № 6 Клон 1

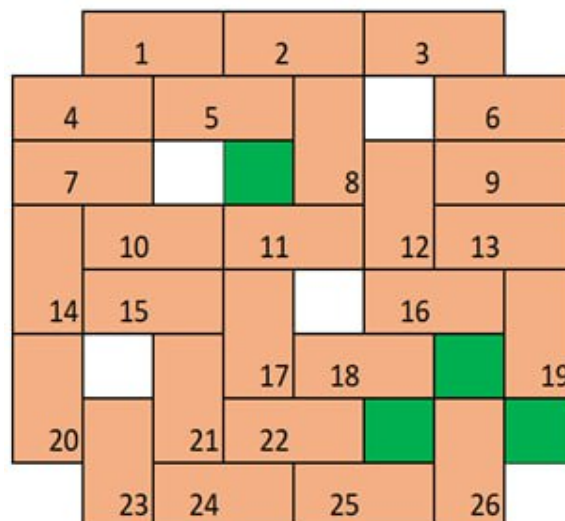
Условие: Какое наибольшее количество прямоугольников 1×2 или 2×1 можно выпилить из фигуры, изображённой на рисунке?



Решение: раскрасим доску в черный и зеленый цвета, как показано на рисунке:



При такой раскраске каждый прямоугольник 1×2 или 2×1 занимает ровно одну чёрную и ровно одну зелёную клетку. Чёрных клеток всего 26, значит, можно выпилить не более 26 прямоугольников. Один из возможных примеров выпиливания 26 прямоугольников приведён на рисунке:

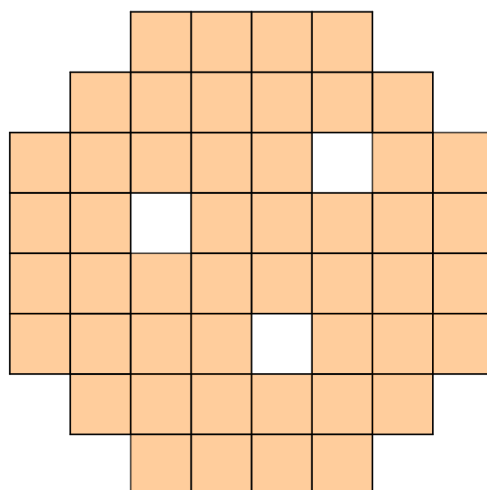


Ответ: 26.

Критерии: Точное совпадение — 76.

Задание № 6 Клон 2

Условие: Какое наибольшее количество прямоугольников 1×2 или 2×1 можно выпилить из фигуры, изображённой на рисунке?



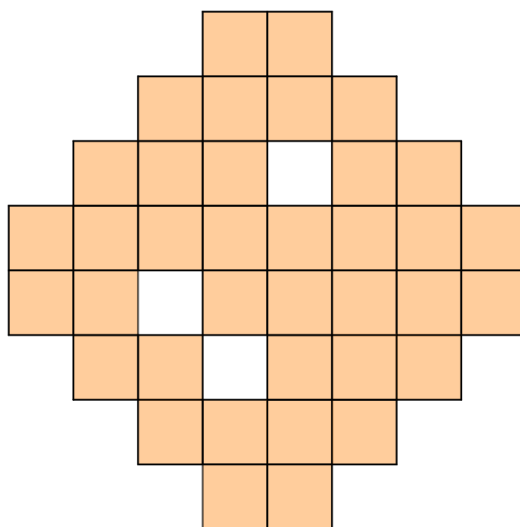
Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 23.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 6 Клон 3

Условие: Какое наибольшее количество прямоугольников 1×2 или 2×1 можно выпилить из фигуры, изображённой на рисунке?



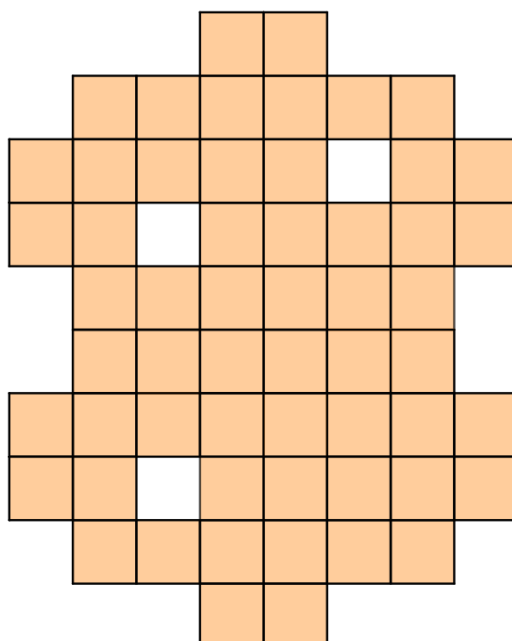
Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 17.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 6 Клон 4

Условие: Какое наибольшее количество прямоугольников 1×2 или 2×1 можно выпилить из фигуры, изображённой на рисунке?



Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 27.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 7 Клон 1

Условие: В гостиничном комплексе номера украшены сувенирами трёх видов. Всего разложено 30 фигурок медведей, 25 матрёшек и 15 самоваров. В каждом номере гостиницы обязательно есть хотя бы один сувенир, причём несколько сувениров

одного и того же вида в номере быть не может. Ровно в двух номерах есть одновременно самовар и матрёшка, ровно в трёх — самовар и медведь, ровно в четырёх — медведь и матрёшка. Определите возможное число номеров в гостинице. Укажите все подходящие варианты.

Решение: количество номеров, в которых присутствуют только самовар и матрёшка, можно найти вычитая из общего количества номеров, в которых присутствуют самовар и матрёшка, количество номеров, в которых присутствуют все три сувенира одновременно. Аналогично можно найти количество номеров, в которых присутствуют только самовар и медведь, и количество номеров, в которых присутствуют только медведь и матрёшка. Затем количество номеров, в которых есть только матрёшка, можно найти вычитая из количества всех номеров с матрёшками количество номеров, в которых присутствуют только матрёшка и медведь, количество номеров, в которых присутствуют только матрёшка и самовар, а также количество номеров, в которых присутствуют все три сувенира. Аналогично можно найти количество номеров, в которых присутствует только самовар, а также только медведь. Далее, складывая количество номеров с тремя сувенирами с количеством номеров только с матрёшкой и самоваром, только с матрёшкой и медведем, только с самоваром и медведем, а также только с матрёшкой, только с самоваром и только с медведем, мы получим общее количество номеров. Осталось заметить, что номеров, в которых одновременно присутствуют медведь, самовар и матрёшка, от 0 до 2 (так как всего в двух номерах есть одновременно самовар и матрёшка). Результаты расчётов для каждого из случаев приведены на рисунках:



Получаем три возможных ответа:

$$0 + 2 + 3 + 4 + 10 + 23 + 19 = 61;$$

$$1 + 1 + 2 + 3 + 11 + 24 + 20 = 62;$$

$$2 + 0 + 1 + 2 + 12 + 25 + 21 = 63.$$

Ответ: 61, 62, 63.

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Один верный ответ — 2б.
- Два верных ответа — 4б.
- Есть хотя бы один неверный ответ — 0б.

Задание № 7 Клон 2

Условие: В гостиничном комплексе номера украшены сувенирами трёх видов. Всего разложено 35 фигурок медведей, 30 матрёшек и 20 самоваров. В каждом номере гостиницы обязательно есть хотя бы один сувенир, причём несколько сувениров одного и того же вида в номере быть не может. Ровно в двух номерах есть одновременно самовар и матрёшка, ровно в трёх — самовар и медведь, ровно в четырёх — медведь и матрёшка. Определите возможное число номеров в гостинице. Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 76, 77, 78.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 7 Клон 3

Условие: В гостиничном комплексе номера украшены сувенирами трёх видов. Всего разложено 30 фигурок медведей, 25 матрёшек и 20 самоваров. В каждом номере гостиницы обязательно есть хотя бы один сувенир, причём несколько сувениров одного и того же вида в номере быть не может. Ровно в двух номерах есть одновременно самовар и матрёшка, ровно в трёх — самовар и медведь, ровно в четырёх — медведь и матрёшка. Определите возможное число номеров в гостинице. Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 66, 67, 68.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 7 Клон 4

Условие: В гостиничном комплексе номера украшены сувенирами трёх видов. Всего разложено 35 фигурок медведей, 25 матрёшек и 20 самоваров. В каждом номере гостиницы обязательно есть хотя бы один сувенир, причём несколько сувениров одного и того же вида в номере быть не может. Ровно в двух номерах есть одновременно самовар и матрёшка, ровно в трёх — самовар и медведь, ровно в четырёх — медведь и матрёшка. Определите возможное число номеров в гостинице. Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 71, 72, 73.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 8 Клон 1

Условие: Сколько существует способов расставить знаки “больше” или “меньше” вместо $\vee$ в ребусе $CVI\vee PVI\vee U\vee C$ так, чтобы он имел решение?

Разные буквы обозначают разные цифры, одинаковые — одинаковые.

Решение: заметим, что в куске $I\vee P\vee I$ может быть 2 варианта: $I < P > I$ или $I > P < I$. Также 2 варианта может быть в куске CVI . В последнем куске $I\vee U\vee C$ между каждыми буквами может быть любой из двух знаков, но в ситуации, например, $C > I$ и $I > U > C$ получаем противоречие, ровно как и в противоположной ситуации. Следовательно, нас устроит только 3 варианта для этих двух знаков. Итого: $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$.

Покажем, как убедиться, что все эти 12 примеров существуют. Для начала возьмём цифры 2, 6 и 8 и раздадим их буквам C, I, P в зависимости от двух знаков между ними. Остаётся выбрать U , имеющую в отношении букв I, C одну из трёх возможностей: если она больше их, то берём 9; если меньше, то — 1; если между — их полусумму.

Ответ: 12.

Критерии: Точное совпадение — 7б.

Задание № 8 Клон 2

Условие: Сколько существует способов расставить знаки “больше” или “меньше” вместо $\vee$ в ребусе $K\vee O\vee P\vee O\vee C\vee K\vee A$ так, чтобы он имел решение?

Разные буквы обозначают разные цифры, одинаковые — одинаковые.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 24.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 8 Клон 3

Условие: Сколько существует способов расставить знаки “больше” или “меньше” вместо $\vee$ в ребусе $K\vee U\vee C\vee O\vee K$ так, чтобы он имел решение?

Разные буквы обозначают разные цифры, одинаковые — одинаковые.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 14.

Критерии: аналогичны клону 1.

