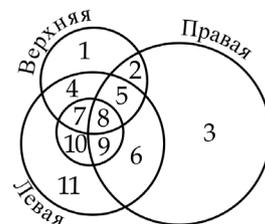


Решения задач

2 класс

1. Выпишите, какие числа находятся внутри ровно двух окружностей.

**Ответ:** 2, 4, 6 и 10. **Решение.** Назовём окружности «верхняя», «левая», «правая» и «центральная». Число, которое одновременно входит только в «верхнюю» и «правую» – это 2. Только в «правую» и «левую» – 6. Только в «верхнюю» и «правую» – 4. Все числа, которые входят в «центральную», входят и в «левую». Поэтому остаётся только найти число, которое входит только в эти 2 окружности. Это 10.



2. Робот **А** прибавляет к числу, написанному на экране, 1. Робот **Б** вычитает из числа на экране 2. Робот **В** умножает число на экране на 3. В каком порядке нужно использовать роботов (каждого один раз), чтобы из числа 4 получить число 7?

**Ответ:** **Б** → **В** → **А**. **Решение.** Если первым будет **В**, то  $3 \cdot 4 = 12$  и дальше, как не используй роботов **А** и **Б**, 7 не получить. Также **В** не может быть последним, так как нельзя что-то (целое) умножить на 3 и получить 7. Значит, робот **В** будет вторым. Если порядок будет **А** → **В** → **Б**, то получится 1 ( $4 + 1 = 5 \rightarrow 5 \cdot 3 = 15 \rightarrow 15 - 2 = 13$ ). А если порядок будет **Б** → **В** → **А**, то всё получится ( $4 - 2 = 2 \rightarrow 2 \cdot 3 = 6 \rightarrow 6 + 1 = 7$ ).

3. Назовём дату *занятой*, если при её записи цифры не повторяются (число и порядковый номер месяца записываются без 0). Например, 7 мая 2016 года записывается как 7.5.2016. В некоторые годы их много, а в другие – нет ни одной. Какая будет следующая занятая дата (сегодня 2 февраля 2020 года)?

**Ответ:** 5 апреля 2031 года. **Решение.** Годы с 2020 по 2029 не подходят, так как там есть 2 двойки. 2030 не подходит, так как в нём 2 нуля. А 2031 вполне подходит. Чтобы дата была ближайшая к нам, нужно чтобы номер месяца был как можно меньше. Поскольку цифры 0 – 3 заняты, то берём 4 и это апрель. И самая первая в нём занятая дата придётся на 5 апреля (5.4.2031).

4. У Незнайки, Пончика и Сиропчика различное количество чупа-чупсов. У любых двоих вместе меньше 13 чупа-чупсов, а у всех троих вместе – больше 15. У Незнайки – меньше всех, а у Сиропчика – больше всех. У кого сколько чупа-чупсов?

**Ответ:** у Незнайки – 4, у Пончика – 5 и у Сиропчика – 7. **Решение.** У двоих вместе 12 чупа-чупсов или меньше, значит у 3-го – 4 или больше. Это же верно и для остальных двоих. Также мы знаем, что у всех разное количество. Переберём: 4, 5 и 6 не подходят (так как сумма равна 15). 4, 5 и 7 – подходят. Далее увеличивать нельзя, поскольку будет пара с суммой 13 или больше.

5. На столе лежат 3 кубика со сторонами 1 см, 2 см и 3 см. Под столом стоят 4 коробки со сторонами 1 см, 2 см, 3 см и 4 см. Кубик можно положить в коробку с такой же стороной или большей. Например, кубик 3 см можно положить в коробки со сторонами 3 см или 4 см. А в коробки со сторонами 1 см и 2 см он не влезет. Сколько существует способов разложить все кубики по коробкам, если в каждой коробке может быть максимум 1 кубик?

**Ответ:** 8 способов. **Решение.** Посмотрим на кубик 3 см – он может располагаться только в коробках со сторонами 3 или 4 см (2 способа). Тогда, если мы его разместим в одной из этих

коробок, то для кубика 2 см останется тоже 2 варианта (коробка 2 см и одна из оставшихся коробок) – снова 2 способа. Поскольку для каждого из 2 способов для кубика 3 см будет по 2 способа для кубика 2 см, то всего способов  $2 \cdot 2 = 4$ . Аналогично для кубика 1 см будет 2 способа (коробка 1 см и коробка, оставшаяся от предыдущих кубиков). Итого способов будет уже  $4 \cdot 2 = 8$ .

**Другое решение.** Переберём все варианты. Запишем их в таблицу, где номер в первой строчке означает, какой кубик будет в коробке 1 см, во второй строчке – в коробке 2 см и так далее. Итого 8 вариантов.

1 см	0	1	0	1	0	1	0	1
2 см	1	0	2	2	1	0	2	2
3 см	2	2	1	0	3	3	3	3
4 см	3	3	3	3	2	2	1	0

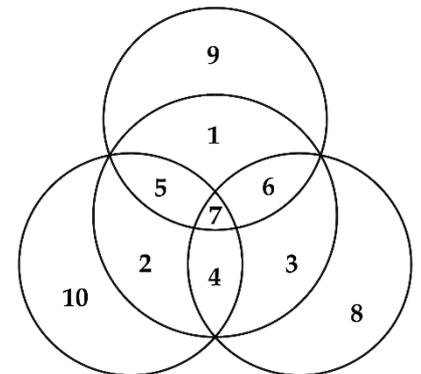
6. В группе второклассников всего 1 честный ребёнок (он всегда говорит правду, а остальные всегда лгут). Они по очереди высказались (именно в таком порядке):

- 1) Антон сказал: «Все, кто скажет после меня – честные».
  - 2) Борис сказал: «Среди тех, кто будет говорить после меня, нет честных».
  - 3) Вера сказала: «Все, кто сказали до меня – честные».
  - 4) Гера сказал: «Один из тех, кто говорил до меня – честный».
  - 5) Даша сказала: «Среди тех, кто говорил до меня, нет честных».
  - 6) Егор сказал: «Все, кто говорил до меня – нечестные».
- Кто же всё-таки честный?

**Ответ:** Даша. **Решение:** Антон точно не может быть честным. Предположим, что Борис – честный. Если это так, то все остальные должны врать. Но Гера тогда скажет правду про Бориса – противоречие. Значит, Борис тоже врёт. Фраза Веры тогда тоже не может быть правдой, значит и она врёт. Тогда Гера тоже соврал. Поскольку первые 4 человека врут, то фраза Даши – верная, и тогда она честный человек. А Егор действительно врёт, так как не все до него нечестные (Даша-честная).

7. Расставьте числа от 1 до 10 вместо вопросительных знаков на рисунке справа так, чтобы суммы чисел во всех четырёх кругах были равными.

**Ответ** изображён на рисунке справа. **Решение.** Посмотрим на центральный и верхний круги. У них есть 4 общих числа, но у верхнего 1 «своё» число, а у центрального – 3 «своих» числа. Если сумма всех чисел в каждом круге равна, то 1 «своё» число верхнего круга равно сумме 3 «своих» чисел центрального круга. Такие же соображения можно применить и к левому, и к правому кругам (сравнивая их с центральным). Так мы понимаем, что «свои» числа у крайних кругов должны быть большие (желательно самые большие). Пробуем 8, 9, 10. Далее небольшим подбором получаем подходящий вариант.



8. В числовом ребусе слева разные буквы заменяют разные цифры, а одинаковые буквы заменяют одинаковые цифры. Найдите все решения ребуса и объясните, почему других нет.

$$\begin{array}{r} \text{БУМ} \\ + \text{БУМ} \\ + \text{БУМ} \\ \hline \text{УУУ} \end{array}$$

**Ответ:**  $148 + 148 + 148 = 444$ . **Решение.** Заметим, что

$$U + U + U + \underbrace{0}_{\text{перенос}} \text{ или } 1 \text{ или } 2 = \underbrace{*U}_{\text{число с } U \text{ на конце}}.$$

Если  $U + U + U + 0 = *U$ , то  $U = 0$  (что невозможно, так как число не может начинаться с 0) или  $U = 5$  (тогда и  $M = 5$ , что тоже невозможно). Вариант  $U + U + U + 1 = *U$  невозможен, ведь если  $*U$  – чётное, то  $U + U + U + 1$  – нечётное (и наоборот). Значит,  $U + U + U + 2 = *U$ , то есть или  $U = 9$  (не может быть из-за того, что в следующий разряд переносится 2, а  $B + B + B + 2 \neq 9$ ), или  $U = 4$ . И целиком решение ребуса выглядит так:  $148 + 148 + 148 = 444$ .