

### 3 класс

| Класс | Тема                  | Рис. | Условие   | Рис. решение | Ответ                        | Решение  |
|-------|-----------------------|------|---|--------------|------------------------------|--|
| 3     | Лингвистика           |      | Тех, кто ест сливы, называют сливоеды. Тех, кто любит тех, кто ест сливы, называют сливоедолюбы. Тех, кто изучает тех, кто любит тех, кто ест сливы, называют сливоедолюбоеды. Как называют тех, кто любит тех, кто ест тех, кто изучает сливы?   |              | Сливоедоедолюбы              | Все вспомогательные слова добавляются в конец после слова "слива". Порядок добавления обратный, т.е. последним должно добавляться то, что упоминается первым.  |
| 3     | Разрезать             |      | Разрежьте фигуру, изображенную на рисунке, на две одинаковые по форме и по размеру части.   |              |                              |  |
| 3     | Интервалы             |      | На аллее в ряд стояло несколько дубов. Прилетели воробьи и расселись на дубах – на всех поровну. Вася решил посчитать воробьев – начал с первого дуба, продолжил на втором и так далее. Оказалось, что воробьи с номерами 133 и 144 сидят на одном дереве, а воробьи с номерами 156 и 169 – на разных, причем не на соседних. Сколько воробьев сидит на каждом из дубов?  |              | 12                           | Так как воробьи с номерами от 133 до 144 сидят на одном дубе, то на одном дубе сидят не менее, чем $144 - 133 + 1 = 12$ воробьев. Между номерами 156 и 169 сидят $169 - 156 - 1 = 12$ воробьев. Так как 156 и 169 не на соседних, то на одном дубе не более 12 воробьев. Значит, на одном дубе ровно 12 воробьев.  |
| 3     | Рыцари-лжецы          |      | На острове живут два племени - рыцари и лжецы. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда врут. Островитянин Андрей сказал про островитянина Борю: «Мы с Борей из разных племен». А про островитянина Васю Андрей сказал «Мы с Васей из одного племени». А что Боря мог сказать про Васю? 1. "Мы с Васей из одного племени" 2. "Мы с Васей из разных племен" 3. Любую из этих двух фраз 4. Ни одну из этих двух фраз.                                   |              | Мы с Васей из одного племени | Если Андрей – рыцарь, то Боря – лжец, Вася – рыцарь. Боря в этом случае скажет: «Мы с Васей из одного племени». Если Андрей – лжец, то Боря опять лжец, Вася опять рыцарь и Боря опять скажет: «Мы с Васей из одного племени».   |
| 3     | Комбинаторика         |      | В школьном ресторане несколько видов первого блюда, несколько видов второго блюда и несколько видов сока. Обед состоит из первого блюда, второго блюда и какого-нибудь сока. Пока математик Илья стоял в очереди, он понял, что обед можно выбрать больше, чем 9-ю способами, но меньше, чем 15-ю. Сколько сегодня способов выбрать обед и почему?  |              | 12 способов                  | Количество видов первого, второго и третьего не менее 2, так как написано «несколько». Давайте посмотрим, какой выбор для составления обеда может быть. Обозначим выбор из, например, 2 видов первого, 2 видов второго и 2 видов третьего как (2,2,2). Значит, наборы могут быть такие (с точностью до перестановки): (2,2,2) (2,2,3) (2,3,3) (2,2,4) и т.д. Если в наборе хотя бы две тройки, то кол-во обедов уже не менее $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$ , а это уже больше 15 дней. Если в наборе есть хотя бы одна 4, то наименьшее количество обедов $2 \cdot 2 \cdot 4 = 16$ , это тоже много. (2,2,2) – это 8 комбинаций, но это меньше 9 способов. Остается только (2,2,3) – это 12 комбинаций.   |
| 3     | Делимость, разобранья |      | Ученики 3 «А» и 3 «Б» классов для участия в параде пытались построить квадратом, но не получилось. (Квадрат - одинаковое количество шеренг и колонн). Пришел директор и построил их прямоугольником – в шеренги и колонны. Маша, стоявшая в 6-й шеренге, сказала, что в 3 одинаковые шеренги всех построить не получилось бы. Петя, стоявший в 6-й колонне, сказал, что ребят всего было больше 40, но меньше 70. Сколько всего ребят собралось на парад? |              | 56                           | Пусть колонн А, а шеренг В. Из того, что Маша стоит в 6 шеренге следует, что $V \geq 6$ . Из того, что Петя в 6 колонне, следует, что $A \geq 6$ . Так как $A \cdot B > 40$ , но $A \cdot B < 70$ , то $A \cdot B$ может быть равно 42, 48, 49, 54, 56, 60, 63, 64, 66 - все, кроме простых чисел. Из заявления Маши следует, что нужно убрать числа, которые делятся на 3. Остаются только 49, 56 и 64. Поскольку дети не смогли построиться квадратом, то 49 и 64 не подходят. Остается, что число ребят 56.   |
| 3     |                       |      | Крош и Ежик собирали малину, причем каждый день собирал кто-то один. Оказалось, что Крош собирает малину в два раза быстрее Ежика. В первую неделю малины собрали на 6 ведер больше, чем во вторую, потому что во вторую неделю Крош собирал на 3 дня меньше, чем в первую. Сколько ведер малины в день собирает Крош?  |              | 4 ведра                      | Превратим первую неделю во вторую - заменим в ней 3 каких-нибудь рабочих дня Кроша на 3 рабочих дня Ежика. 3 рабочих дня Кроша – это 6 рабочих дней Ежика. Значит, 6-3 = 3 рабочих дня Ежика потеряны, это и есть 6 ведер. Получаем, что Ежик собирает в день 2 ведра, а Крош вдвое больше - 4.  |
| 3     | Инвариант, делимость  |      | В вершинах треугольника записаны числа 1, 2 и 3. Затем каждое из чисел одновременно заменили на сумму двух соседних (то есть вместо 1 стало 5, вместо 2 стало 4, а на месте 3 опять стало 3). Эту операцию проделали еще некоторое количество раз. Могла ли сумма получившихся в итоге трех чисел оказаться равной 1234?  |              | Нет                          | Заметим, что после первой такой операции число 1 в вершине треугольника попадет в новую сумму два раза, поскольку его добавляють в каждую из соседних вершин. Остальные два числа - 2 и 3 - также будут посчитаны дважды в новой сумме. Значит, после первой операции сумма чисел в вершинах удвоится. Рассуждая аналогично получим, что после каждой операции сумма всех чисел вдвое больше, чем была на предыдущем ходу. Решение 1. С самого начала сумма была равна 6. Значит, каждая следующая сумма будет делиться на 6. Но число 20177102 на 6 не делится, поэтому возникнуть на каком-либо шаге не может. Решение 2. Поскольку сумма все время удваивалась, то полученное число должно делиться на 2 много раз. Но число 20177102 не делится даже на 4. |