

Логические задачи

1. (Всеросс., 2017, ШЭ, 8.4) В комнате 10 ламп. Петя сказал: «В этой комнате есть 5 включённых ламп». Вася ему ответил: «Ты не прав». И добавил: «В этой комнате есть три выключенные лампы». Коля же сказал: «Включено чётное число ламп». Оказалось, что из четырёх сделанных утверждений только одно верное. Сколько ламп включено?

2. (Всеросс., 2017, ШЭ, 9.4) Три школьника сделали по два утверждения про натуральные числа a , b , c :

Антон: 1) $a + b + c = 34$, 2) $abc = 56$;

Борис: 1) $ab + bc + ac = 311$, 2) наименьшее из чисел равно 5;

Настя: 1) $a = b = c$, 2) числа a , b и c — простые.

У каждого школьника одно утверждение верное, а другое — нет. Найдите числа a , b , c .

3. («Покори Воробьёвы горы!», 2015, 10–11) Из четырёх бегунов — Антона, Бориса, Виктора и Григория — второе место занял самый старший. При этом Антон пробежал дистанцию быстрее, чем Виктор, а Григорий — быстрее, чем Борис и Виктор. Известно также, что Борис старше Антона, а Виктор старше Григория. В каком порядке финишировали спортсмены?

Григорий, Борис, Антон, Виктор

4. (Всеросс., 2015, ШЭ, 9) Однажды следователю пришлось допрашивать трёх свидетелей ограбления: Джона Уайта, Сэма Грэя и Боба Блэка. Джон уверял, что все показания Сэма — сплошная ложь, а Сэм только и делал, что твердил, будто Боб говорит неправду. Боб же всё это время уговаривал следователя не верить ни Уайту, ни тем более Грэю. Следовательно, будучи человеком сообразительным и умным, попросил всех троих замолчать и, не задав более ни одного вопроса, быстро определил, с кем из них стоит иметь дело, а с кем — нет. Кто же из свидетелей не лгал?

Сэм Грей

5. (ОММО, 2017) Андрей, Максим, Игорь и Коля соревновались в велогонке. На вопрос, кто какое место занял, они ответили:

Андрей: — Я не был ни первым, ни последним.

Максим: — Я не был последним.

Игорь: — Я был первым.

Коля: — Я был последним.

Известно, что три мальчика ответили честно и только один соврал. Кто из мальчиков соврал?

Игорь

6. (ОММО, 2016, 11) В 1^а классе каждого ребёнка попросили написать два числа: количество его одноклассников и количество его одноклассниц (именно в таком порядке; сам себя ребёнок не считает). Каждый ребёнок одно число написал правильно, а в другом ошибся ровно на 2. Среди ответов были получены такие: (13, 11), (17, 11), (14, 14). Сколько мальчиков и сколько девочек в классе?

15 мальчиков и 12 девочек

7. (ММО, 2015, 8–10) Император пригласил на праздник 2015 волшебников, некоторые из которых добрые, а остальные злые. Добрый волшебник всегда говорит правду, а злой может говорить что угодно. При этом волшебники знают, кто добрый и кто злой, а император нет.

На празднике император задает каждому волшебнику (в каком хочет порядке) по вопросу, на которые можно ответить «да» или «нет». Опросив всех волшебников, император изгоняет одного. Изгнанный волшебник выходит в заколдованную дверь, и император узнает, добрый он был или злой. Затем император вновь задает каждому из оставшихся волшебников по вопросу, вновь одного изгоняет, и так далее, пока император не решит остановиться (он может это сделать после любого вопроса).

Докажите, что император может изгнать всех злых волшебников, удалив при этом не более одного доброго.

8. («Покори Воробьевы горы!», 2013, 10–11) В один прекрасный день Цветочный город был взбудоражен известием: кто-то выпил все запасы арбузного сока! В ходе разбирательства выяснилось, что виновен либо Пончик, либо Сиропчик (но не оба), но коротышки никак не могли решить, кто именно из двоих.

- Сок выпил Пончик, — заявила Кнопочка.
- А однажды он целую ракету украл, — поддержала её Звёздочка.
- Сиропчик никогда ничего не крал, — сказал Растеряйка.
- А ты, Растеряйка, каждый день теряешь вещи! — заявила Мушка.
- Звёздочка и Растеряйка говорят правду, — сказал Гунька.
- Звёздочка и Мушка говорят правду, — утверждал Торопыжка.
- Либо Растеряйка, либо Мушка говорят правду, а может они оба правы, — высказал своё мнение Авоська.
- Либо Гунька, либо Торопыжка, либо они оба говорят правду, — сказал Небоська.
- Звёздочка и Авоська говорят правду, — считал Пачкуля Пёстренький.
- Небоська говорит правду, а Пёстренький врёт, — утверждал Незнайка.
- Я ничего не могу понять! — закричал Цветик. — Во всех этих словах нет никакого смысла!
- И всё-таки кое-какие выводы из этих слов можно сделать, — возразил Знайка. — Я точно знаю, что либо и Незнайка, и Кнопочка правы, либо оба ошибаются.

Кто же выпил арбузный сок, если известно, что Знайка всегда говорит правду и никогда не ошибается?

Кнопочка