

Блок 2. Логика

Интернет-карусель 2023–2024

Задания

1. Несколько рыцарей и лжецов собрались на вечеринку. Покидая вечеринку, каждый из них сделал следующее заявление: «Среди оставшихся 1, 2, 3 или 4 лжеца». Сколько всего лжецов было в этой компании? Рыцари всегда говорят верные утверждения, лжецы — неверные.
2. Артём выписал на доске все натуральные числа от 22 до 37. Про каждое число проверил, верна ли фраза «первая цифра чётная или вторая цифра нечётная». Сколько обнаружилось чисел на доске, для которых эта фраза не верна?
3. Артём выписал на доске все натуральные числа от 22 до 37. Про каждое число проверил, верна ли фраза «первая цифра чётная тогда и только тогда, когда вторая цифра нечётная». Сколько обнаружилось чисел на доске, для которых эта фраза не верна?
4. Найдите наименьшее натуральное число, для которого верно ровно одно из трех высказываний:
 - число делится на 3 или не содержит в своей записи цифру 5;
 - число делится на 5 или не содержит в своей записи цифру 7;
 - число делится на 7 или не содержит в своей записи цифру 3.
5. Найдите количество трехзначных чисел, для каждого из которых выполнены следующие три условия:
 - сумма цифр равна 23 или 24;
 - если первая цифра числа четная, то сумма второй и третьей равна 15;
 - если первая цифра числа нечетная, то сумма второй и третьей равна 16.
6. Найдите количество трехзначных чисел, для каждого из которых выполнены следующие три условия:
 - сумма цифр равна 23 или 24;
 - если первая цифра числа четная, то сумма второй и третьей равна 15;
 - если последняя цифра числа нечетная, то сумма первых двух равна 16.
7. На доске написано натуральное число N . Для любой цифры от 0 до 9 верно утверждение: если этой цифры в этом числе нет, то обязательно есть цифра, которая её на 1 больше или на 1 меньше. Найдите минимальное возможное N .

8. Есть 3 утверждения про трёхзначное число:
 - «В записи числа есть цифра 0, 1, 2 или 3»,
 - «В записи числа есть цифра 3, 4, 5 или 6»,
 - «В записи числа есть цифра 6, 7, 8 или 9».Саше нравится трёхзначное число, если про него верно два из этих утверждений, а одно утверждение не верно. Сколько трёхзначных чисел нравятся Саше?
9. На доске написано пятизначное число N , в записи которого нет равных цифр. Если в нём есть цифра больше 7, то есть и цифра меньше 4. Если есть цифра больше 5, то есть и цифра меньше 2. Найдите максимальное возможное N .
10. В некотором лесу растут грибы: съедобные и ядовитые. Также они бывают белые и коричневые, а еще большие и маленькие. Известно, что, во-первых, если гриб большой, то он ядовитый, и, во-вторых, если гриб белый, то он съедобный. Что точно верно?
 - (1) Все коричневые грибы ядовитые.
 - (2) Все маленькие грибы белые.
 - (3) Все белые грибы маленькие.
 - (4) Все ядовитые грибы большие.
 - (5) Все съедобные грибы белые.
11. Найдите количество пар натуральных чисел a и b , для которых выполняются следующие пять условий:
 - если b делится на 3, то $a < 7$;
 - если a четное, то b не делится на a ;
 - если a не простое, то $a + b < 10$;
 - если a простое, то b делится на 6;
 - если $a + b > 10$, то $a > b$.
12. Если завтра был бы день недели, который на самом деле был позавчера, то сегодня было бы воскресенье. Какой сегодня день недели?
13. На зачёте по геометрии Никодиму нужно доказать, что из факта А следует факт В. Посчитают ли доказательством верные рассуждения Никодима, в которых:
 - (1) Никодим докажет, что когда не выполнен факт В, то не выполнен и факт А;
 - (2) Никодим докажет, что когда не выполнен факт А, то не выполнен и факт В;
 - (3) Никодим приведет пример случая, в котором факт В не выполнен и не выполнен факт А;
 - (4) Никодим покажет, что в любом случае, когда не выполнен факт В, можно указать частный случай, противоречащий факту А.



14. Школьники обсуждали, кто получил пятерку за контрольную.
Ира: «Пятерки у Саши, Ивана и Глеба».
Саша: «У Иры, Ивана и Глеба не пятерки».
Иван: «Они оба врут!»
Глеб: «Ира, Саша и Иван никогда не врут!»
Сколько из этих четырёх детей сказали правду?
15. Во дворе собрались 10 домашних котов. Среди них нет одинаково толстых и нет одинаково умных. Каждый из них сказал такую фразу: «Я здесь самый толстый, но не самый глупый». Оказалось, что каждый из них солгал. Тогда обязательно
- (1) самый толстый является самым умным;
 - (2) самый толстый является самым глупым;
 - (3) самый худой является самым умным;
 - (4) самый худой является самым глупым.