

■ Доказательство от противного ■ Л2Ш ■ 6 класс ■ 20.09.2019 ■

- Существует ли самое большое число?
 - Пять мальчиков нашли девять грибов. Докажите, что хотя бы двое из них нашли грибов поровну.
 - На шахматной доске стоят 44 ферзя. Докажите, что каждый из них бьёт какого-нибудь другого ферзя.
1. В компании из семи мальчиков каждый имеет среди остальных не менее трёх братьев. Докажите, что все семеро — братья.
 2. В вершинах куба расставлены цифры 1, 2, . . . , 8. Докажите, что есть ребро, цифры на концах которого отличаются не менее, чем на 3
 3. Можно ли 100 гирь массами 1, 2, 3, ..., 99, 100 разложить на 10 кучек разной массы так, чтобы выполнялось условие: чем тяжелее кучка, тем меньше в ней гирь?
 4. В автобусе едут 20 пассажиров, и у каждого много монет по 10, 15 и 20 копеек. Каждый должен заплатить 5 копеек. Могут ли они сделать это, используя (в том числе и для обмена между собой: а) 24 монеты; б) 25 монет?
 5. В турнире по игре в "крестики – нолики", проведённом по системе "проиграл – выбыл", участвовали 18 школьников. Каждый день играли одну партию, участников которой выбирали жребием из ещё не выбывших школьников. Каждый из шестерых школьников утверждает, что сыграл ровно четыре партии. Не ошибается ли кто-то из них?
 6. Произведение 22 целых чисел равно 1. Докажите, что их сумма не равна нулю.
 7. Существуют ли такие двузначные числа ab и cd , что $abcd = ab \cdot cd$.
 8. На поляне пасутся 150 коз. Поляна разделена изгородями на несколько участков. Ровно в полдень некоторые козы перепрыгнули на другие участки. Пастух подсчитал, что на каждом участке количество коз изменилось, причём ровно в семь раз. Докажите, что он ошибся.
-

Домашнее задание

- 1) Аня захотела вписать в каждую клетку таблицы 5×8 по одной цифре таким образом, чтобы каждая цифра встречалась ровно в четырёх рядах. (Рядами мы считаем как столбцы, так и строчки таблицы.) Докажите, что у неё ничего не получится.
- 2) Можно ли расставить на шахматной доске 17 королей так, чтобы они не били друг друга?
- 3) *Ученик за одну неделю получил 13 оценок (из набора 2, 3, 4, 5), среднее арифметическое которых – целое число. Докажите, что какую-то оценку от получил не более двух раз.

В домашнем задании необходимо выделить следующие пункты:

1. Сформулировать утверждение, которое необходимо доказать, если в условии оно не дано в явном виде.
2. Сформулировать отрицание к утверждению из пункта 1.
3. Привести рассуждения, явно указать на противоречие, к которому пришли. Сделать вывод.