

Логический разбой

1. Какое минимальное количество детей должно учиться в школе, чтобы с уверенностью можно было сказать, что хотя бы у троих даты дней рождения совпадают? (Не забудьте, что существуют високосные года.)
2. Дядька Черномор написал на листке бумаги число 20. 33 богатыря передают листок друг другу, и каждый или прибавляет к числу, или отнимает от него единицу. Может ли в результате получиться число 10?
3. Четыре подружки пришли на каток, каждая со своим братом. Они разбились на пары и начали кататься. Оказалось, что в каждой паре «кавалер» выше «дамы» и никто не катается со своей сестрой. Самым высоким в компании был Юра Воробьев, следующим по росту — Андрей Егоров, потом Люся Егорова, Сережа Петров, Оля Петрова, Дима Крымов, Инна Крымова и Аня Воробьева. Определите, кто с кем катался?
4. В Лесогории живут только эльфы и гномы. Гномы лгут, говоря про своё золото, а в остальных случаях говорят правду. Эльфы лгут, говоря про гномов, а в остальных случаях говорят правду. Однажды два лесогорца сказали:
А: Всё моё золото я украл у Дракона.
Б: Ты лжешь.
Определите, эльфом или гномом является каждый из них.
5. К берегу Нила подошла компания из шести человек: три бедуина, каждый со своей женой. У берега находится лодка с вёслами, которая выдерживает только двух человек. Бедуин не может допустить, чтобы его жена находилась без него в обществе другого мужчины. Может ли вся компания переправиться на другой берег?
6. Несколько футбольных команд участвуют в круговом турнире (каждая команда играет с каждой ровно один раз). Докажите, что в любой момент состязаний найдутся две команды, сыгравшие к этому моменту одинаковое число матчей.
7. В выражении $2020 * 1 * 2 * 3 * 4 * 5$ звездочки заменяют на плюсы или минусы. Сколько различных значений можно получить?
8. 13 детей сели за круглый стол и договорились, что мальчики будут врать девочкам, а друг другу говорить правду, а девочки, наоборот, будут врать мальчикам, а друг другу говорить правду. Один из детей сказал своему правому соседу: «Большинство из нас мальчики». Тот сказал своему правому соседу: «Большинство из нас девочки», а он своему соседу справа: «Большинство из нас мальчики», а тот своему: «Большинство из нас девочки» и так далее, пока последний ребёнок не сказал первому: «Большинство из нас мальчики». Сколько мальчиков было за столом?