

## **Серия 1. Можно или нельзя. 20.09**

1. Может ли сумма трёх натуральных чисел быть равна их произведению?
2. Натуральное число  $n$  делится на  $a$  и на  $b$ . Может ли так оказаться, что оно не делится на  $ab$ ?
3. Можно ли расставить по кругу числа от 1 до 13 так, чтобы каждое число было равно среднему арифметическому своих соседей?
4. Вверх дном стоят 33 стакана. За одну операцию можно перевернуть а) 2 стакана; б) 6 стаканов; в) 5 стаканов. Можно ли такими операциями добиться того, что все стаканы будут стоять дном вниз?
5. В годовом отчёте компании "Рога и копыта" написано, что прибыль за любой пяти-месячный промежуток времени отрицательна. Может ли при этом оказаться, что прибыль за весь год положительна?
6. Можно ли расставить на шахматной доске  $8 \times 8$  8 королей так, чтобы они били все клетки доски?
7. 6 футбольных команд сыграли друг с другом в однокруговой турнир. Команда "Работнички" а) забила больше всех голов; б) одержала больше всех побед. Могло ли так оказаться, что команда "Работнички" заняла при этом последнее место? (то есть набрала меньше всех очков)
8. Можно ли раскрасить ребра куба в два цвета так, чтобы по ребрам каждого цвета можно было пройти из любой вершины в любую другую?
9. В стране 20 городов, любые два из которых соединены дорогами. Министерство транспорта решило каждый день закрывать по одной дороге. При этом можно закрыть только ту дорогу, для которой есть объездной маршрут ровно из трёх дорог. Может ли министерство транспорта добиться, чтобы осталось всего 20 дорог, образующих циклический путь по всем городам?
10. Как известно, раньше в футболе давали 2 очка за победу, 1 очко за ничью, 0 очков за поражение. Теперь же за победу дают 3 очка, а за ничью и поражение 1 и 0 соответственно. Возможен ли такой турнир (не обязательно однокруговой), в котором все команды набрали разное количество очков и старой и по новой системе, при этом итоговые места команд в разных системах распределены в точности наоборот? (То есть чемпион по старой схеме занимает последнее место по новой, второе место по старой схеме – предпоследнее по новой и тд.)