

*Тридцать пять хулиганов вышли на демонстрацию с шариками и построились в колонну 5x7. По команде каждый проткнул иголкой шарик своего соседа. Какое наименьшее число целых шариков могло при этом остаться?*



Тридцать пять хулиганов вышли на демонстрацию с шариками и выстроились в пять колонн по семь человек. По команде каждый проткнул иголкой шарик своего соседа (спереди, сзади или сбоку).

а) Какое наименьшее число целых шариков могло при этом остаться?

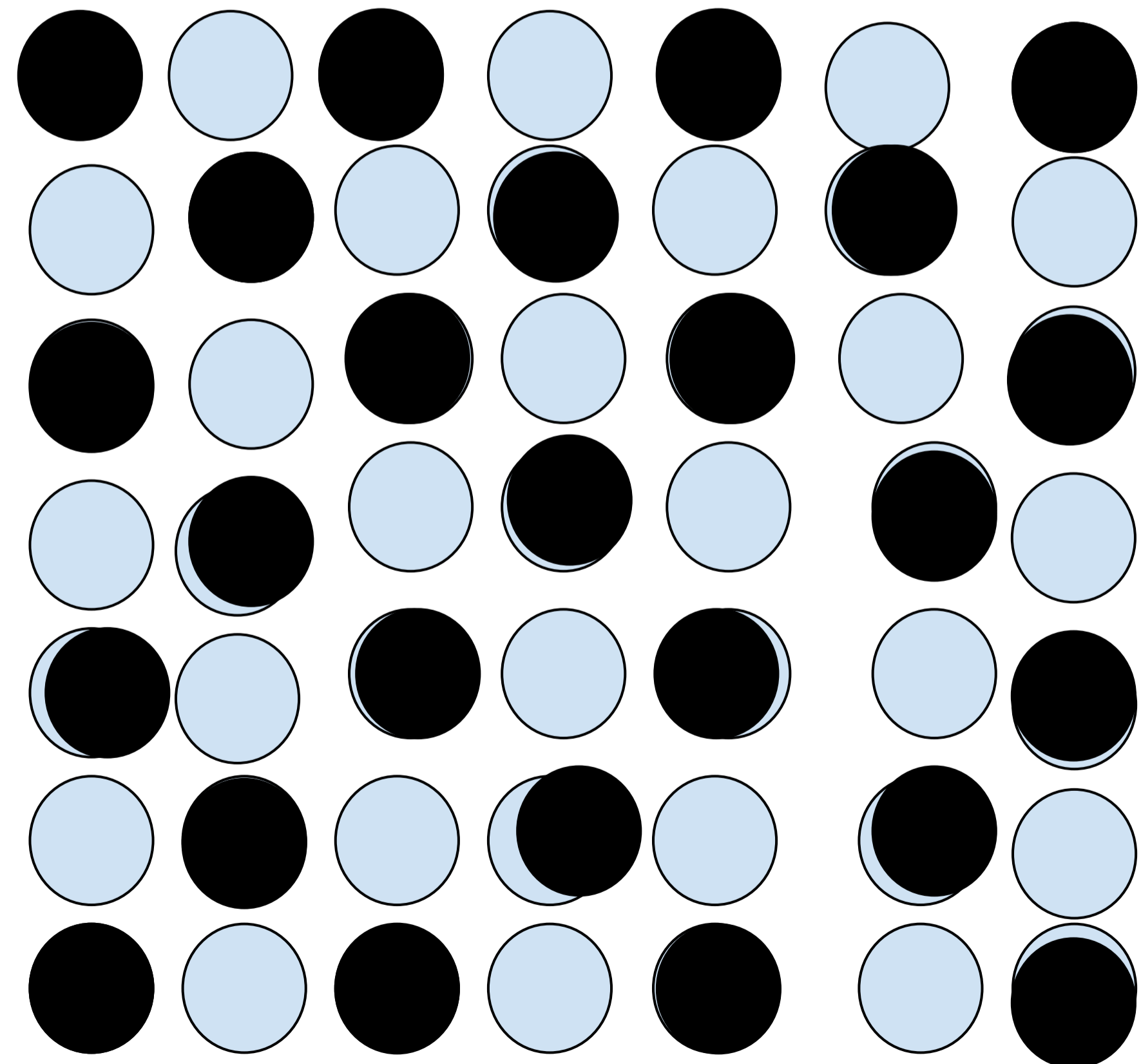
б) Могло ли уцелеть ровно 23 шарика?

**Ответ.** а) Один; б) могло.

**Решение.**

а) Покрасим шарик и самих хулиганов в шахматном порядке. Каждый чёрный хулиган должен лопнуть один белый шарик, и наоборот. Если, скажем, белых хулиганов 17, а чёрных 18, то чёрных шариков больше, чем белых хулиганов. Поэтому один чёрный шарик всегда уцелеет. Ну а если все хулиганы, кроме одного, разобьются на пары и в парах будут лопать шарик друг другу, как раз уцелеет ровно один шарик.

б) Так будет, если несколько хулиганов будут лопать один и тот же шарик. Введём для хулиганов и их шариков обозначения, как на шахматной доске: вертикали обозначим латинскими буквами от А до Е, а горизонтали — цифрами от 1 до 7. Пусть, например, хулиганы лопнули чёрные шарик В2, В4, В6, D2, D4, D6 и белые шарик А2, В5, В7, D1, D3, Е6. Тогда как раз уцелеет  $35 - 12 = 23$  шарика.



25<sup>2</sup>

24

1