

**Задача 1.** Все обитатели планеты  $N$  имеют либо три, либо четыре глаза. Трехглазые на любой вопрос отвечают правдиво, четырехглазые всегда лгут. Высадившийся на планете экипаж два раза задал трехглазому жителю планеты  $N$  один и тот же вопрос. Могло ли так получиться, что экипаж получил два разных ответа? Если могло, то приведите пример вопроса. Если нет, то объясните почему.

**Задача 2.** На планете  $N$  планируется установить высокочастотные (ВД) и низкочастотные (НД) сейсмические датчики. Датчики должны быть установлены так, что на расстоянии ровно 2 км от каждого ВД должны находиться как минимум два НД. Известно, что было установлено четыре НД. Каким могло быть наибольшее количество ВД при таких условиях? Нарисуйте расположения датчиков.

**Задача 3.** В коллекции учащегося Школы юного исследователя космоса есть открытки с датами 10 различных пусков с космодрома «Восточный» (на каждой открытке ровно одна дата). Если случайно выбрать 10 открыток, то среди них найдутся 5 открыток с различными датами. Какое наибольшее количество открыток может быть в коллекции?

**Задача 4.** Клетки таблицы 5 на 5 должны быть раскрашены в разные цвета так, что:

- клеток одного цвета должно быть как можно меньше;
- среди любых трех соседних клеток должны быть хотя бы две клетки одного цвета (под тремя соседними клетками понимаем любой набор из трех клеток, в котором одна из клеток граничит с двумя другими по сторонам, т. е. три клетки, расположенные полоской или уголком).

Каким можно раскрасить таблицу?

**Задача 5.** На одной из планет земной группы было решено проложить тоннель под горным хребтом. Для простоты будем считать, что начальная и конечная точки тоннеля находятся на нулевой высоте «над уровнем моря». Строители проложили тоннель по прямой линии, корректируя свои действия с помощью лазерного луча. Однако после окончания работ было замечено, что подземные воды, попадающие в тоннель, скапливаются в его центре.

- Объясните, почему так произошло.
- Как следует изменить форму тоннеля, чтобы нейтрализовать этот эффект? Радиус планеты примите равным 3400 км, длина тоннеля — 2 км.

**Задача 6.** Таблицу, состоящую из  $N$  строк и 8 столбцов, нужно заполнить различными натуральными числами так, чтобы модуль разности чисел, расположенных в соседних ячейках, не превосходил 5. Какое наибольшее количество строк может быть в такой таблице?