

## Точки и отрезки

*Подсказка: в этих задачах может быть удобно нарисовать рисунок.*

1. Незнайка, Кнопочка, Винтик и Знайка участвовали в математическом конкурсе. Каждую задачу конкурса решили ровно трое из них. Знайка решил строго больше каждого из остальных — 10 задач, а Незнайка решил строго меньше каждого остальных — 7 задач. Сколько всего задач было в математическом конкурсе?
2. а) В Стране Чудес 11 городов. Новая авиакомпания заявила, что планирует наладить сообщение между областными центрами страны так, что из каждого города можно будет улететь ровно в три других. Не обманывает ли рекламный отдел компании свою целевую аудиторию?  
Тот же вопрос, если в стране:  
б) 12 городов;  
в) 50 городов;  
г)  $n$  городов.
3. Докажите, что в любой компании есть чётное количество людей с нечётным количеством знакомых.
4. Пять вершин куба покрашены в красный цвет. Верно ли, что обязательно найдутся три ребра, у которых оба конца красные?
5. На собрании присутствовало несколько человек. Известно, что у любых двух знакомых из них нет общих знакомых, а у любых двух незнакомых – ровно два общих знакомых. Докажите, что у всех присутствующих на собрании одно и то же число знакомых.
6. Один французский инженер поспорил, что может спроектировать в своём городе метро таким образом, что в нём будет три линии и как минимум две конечные станции, а с каждой линии на каждую из остальных можно пересечь по крайней мере в двух местах. Более того, весь метрополитен можно объехать за один раз, не заезжая ни на одну станцию дважды. Приведите пример такой схемы метро.
7. В городе проводилось совещание врачей. От каждой поликлиники на совещание было приглашено по пять врачей. Оказалось, что каждый из приглашенных работал в двух поликлиниках, поэтому на совещании представлял обе поликлиники. Кроме того, для любых двух поликлиник города среди участников совещания найдется врач, который в них работает. Сколько в городе поликлиник и сколько врачей принимало участие в совещании?