1. В первый день укалывают 10 мышей, каждой из них по 100 пробирок. На второй день одна из мышей умирает, остаётся 9 мышей. Девятерым мышам вкалывается по 11 проб. Одна лишняя. Если все мыши выживают, то мы находим нужную пробирку. В худшем случае у нас остаётся 8 мышей и 11 проб. На третий день каждой мышке вкалывается по 1 пробе.  
   Если все мышки выживают, то остаётся 7 мышей и 4 пробы, в этом случае всё просто. Плюс ещё один день на проверку этого варианта. Ответ: 5 дней необходимо для гарантированного обнаружения пробирка с ядом.
2. Со второй задачей я не смог разобраться. Либо она не корректна.
3. Нужна одна проба. Проверяем, какой чай наливает «случайный» кулер. Так как на нём заведомо неверная надпись, то он гарантированно выдаёт чай только одного цвета. Предположим, что он выдал чёрный. Значит среди двух оставшихся кулеров один выдаёт только зелёный, другой случайный чай. Кулер с надписью «зелёный» должен выдавать либо чёрный, либо случайный, но так, как только чёрный выдаёт кулер с надписью «случайный», то остаётся только случайный, соответственно последний кулер выдаёт только зелёный.