

7 КЛАСС

1. В некоторой компании из 5 человек каждый является или рыцарем, или лжецом. Рыцари всегда сообщают правду, лжецы всегда говорят неправду. Известно, что рыцари среди них точно имеются. Участникам выдели номера от 1 до 5. Каждый из них написал на бумажке ответ на вопрос, чему равняется сумма номеров всех рыцарей. Затем бумажки перемешали, и оказалось, что на них были написаны числа 8, 8, 9, 10, 10. Можно ли по этим данным точно установить, кто рыцарь, а кто лжец?
2. В одном сосуде 100 литров воды, а другой — пустой. Половину воды перелили из первого сосуда во второй. Затем из второго сосуда перелили половину воды в первый и т. д. На каждое переливание затрачивают одну минуту. Через сколько минут количество воды во втором сосуде впервые будет отличаться от удвоенного количества воды в первом сосуде не более, чем на один литр?
3. Какое наибольшее число клеток доски 6×6 можно покрасить так, чтобы никакие две закрашенные клетки не соприкасались (даже в одной точке)?
4. Имеется 12 компьютеров. Любые два из них соединены кабелем одного из трёх цветов: красного, синего или жёлтого. Всегда ли можно выбрать один из этих трёх цветов так, чтобы с помощью кабелей только этого цвета любой из двенадцати компьютеров мог соединиться с любым из остальных (возможно, через промежуточные компьютеры)?
5. Существуют ли четырёхзначные числа, состоящие из попарно различных ненулевых цифр, у которых никакая перестановка цифр не приводит к появлению числа, кратного 7?

Продолжительность выполнения заданий - 120 минут

За полное решение каждой задачи дается по 7 баллов

Максимальная сумма баллов равна 35