

Комбинаторика и числа

1. В гардеробе у принцессы 5 различных платьев и 6 пар туфелек. За год во дворце происходит 100 балов. Докажите, что будет три бала, на которых принцесса будет одета одинаково.

2. На доске написано число, записанное одними 9 и 0. Каждую минуту число на доске стирают и вместо него записывают сумму его цифр. Так продолжается, пока на доске не останется однозначное число. Какое?

3. а) Сколько существует 6-значных чисел, в записи которых ни разу не встречается цифра 4? б) Сколько существует 9-значных чисел, в записи которых есть хотя бы одна четверка?

4. Имеется 8 полотен различных цветов. Сколькими способами можно сшить из них флаг, состоящий из 8 различных горизонтальных полос?

5. 16 мальчиков пошли в лес за грибами. Всего они набрали 100 грибов. Докажите, что какие-то два мальчика набрали одинаковое количество грибов.

6. Двое играют в игру в квадрате 8×8 . Первый может своим ходом закрасить любую клетку квадрата. А второй может своим ходом любой уголок из трех клеток. Кто не может сделать ход — проиграл. Кто выигрывает при правильной игре?