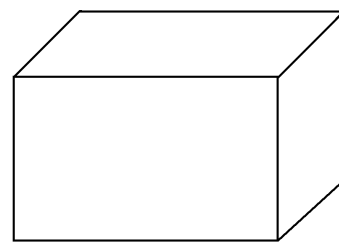
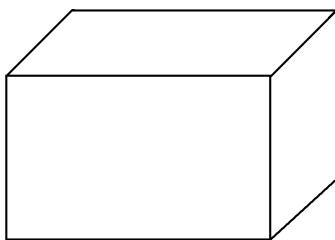
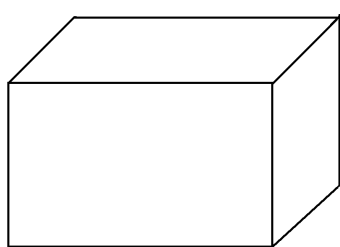


Фокусы с шарами

Задача 0 (разминка). Фокусник положил в одну из трёх коробок шар. Потом под столом перемешал коробки и вернул их на место. После этого предложил вам угадать, где шар. Выслушав вас, он открыл одну из двух оставшихся коробок и показал, что она пустая. С какой вероятностью шар теперь не в той коробке, которую вы выбрали?

Задача 1. а) Перед вами 3 пронумерованные коробки. Сколько у вас есть вариантов расставить их на столе в линию? б) Сколькими способами можно расставить 9 разных планет по порядку от Солнца, если вы сами творите вселенную?



Задача 2. У вас есть 7 черных одинаковых мячей и 2 одинаковых белых мяча. Сколько разных цепочек вы можете составить?

Подсказка : 7 одинаковых мячей можно поставить в линию только 1 способом.

Задача 3. Взяв 7 мячей, вы собираетесь разложить их в три коробки из первой задачи. Сколько вариантов это сделать у вас есть?

Задача 4. Убирая украшения с ёлки, вы сняли 9 одинаковых шаров и планируете их упаковать в три одинаковые коробки. Сколько разных комбинаций вы в итоге можете получить?

Гена и Чебурашка делят апельсины

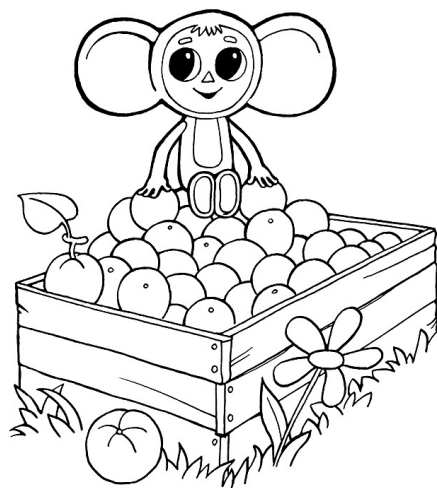
- Гена, нам посылка пришла. В ней десять апельсинов. Восемь тебе и восемь мне.

- Послушай, Чебурашка, восемь и восемь - это ж вроде не десять будет?

- Ничего не знаю, свои восемь я уже съел.

Задача 5. Чебурашка понял, что делить 10 апельсинов пополам с Геной можно очень поразному. Из скольких вариантов он выбирает?

Задача 6. Чебурашка уже всё «очень честно» поделил, и тут пришла Шапокляк. Ничего съесть они с Геной не успели, поэтому снова делят 10 апельсинов, но уже на троих. Каждому достается столько, сколько решит Чебурашка. **а)** Ладно, пожалею Шапокляк и запретим Чебурашке ей или Гене вообще ничего не давать.



Задача 7. Играя в компьютерную игру попугай Кеша выяснил, что если 4 раза нажать стрелочку вверх, а потом 4 вправо, то его герой выполнит супер-комбо-удар. Оказалось, что создатели придумали уникальный удар для каждой комбинации из 4 стрелок вверх и 4 вправо. Сколько ударов пришлось придумать разработчикам?

Задача 8. Сколько существует четырехзначных чисел, в которых встречаются только цифры от 1 до 4 и цифры идут в порядке неубывания?

Задача 9. **а)** Перед вами стоит 5 коробок, из каждой вы можете взять красный или синий шар. Сколькими способами можно взять 3 красных и 2 синих шара? **б)** Какой коэффициент будет стоять перед x^3 при раскрытии скобок в выражении $(x + 1)^5$?