

Имя, фамилия и номер группы:

.....

1. Илон Маск подбрасывает правильную монетку до тех пор, пока не выпадет последовательность ROR. В процессе игры за каждого выброшенного «орла» Илон получает 100 тысяч долларов от компании Tesla.

а) Сколько в среднем денег зарабатывает Илон за одну игру?

б) Как изменится ответ, если за каждого «орла», идущего подряд, выигрыш растёт на 100 тысяч, а промелькнувшая «решка» сбрасывает выигрыш за «орлов» до 100 тысяч?

Пояснение: например, за OOROOO Илон получит  $100 + 200 + 100 + 200 + 300$  тысяч долларов.

2. Попугай Кеша подбрасывает кубик до первой шестёрки.

а) Сколько в среднем подбрасываний ему потребуется?

б) Сколько в среднем подбрасываний ему потребовалось, если известно, что пятерок в процессе игры выпало ровно две?

в) Сколько в среднем подбрасываний ему потребовалось, если известно, что пятерок в процессе игры выпало ровно две?

3. Илон Маск и Грета Тунберг оказались на Луне. Судьба забросила их в случайные независимые точки, равномерно распределённые по поверхности Луны.

Илон Маск тут же бросился рыть совершенно прямой туннель к Грете. Диаметр Луны будем считать равным единице.

Найдите функцию плотности длины туннеля  $L$ .

4. У Джеки Чана в коробке лежат бумажки с числами от 1 до 100. Джеки Чан случайно извлекает 30 этих бумажек, без возвращения бумажек в коробку. Затем он считает среднее арифметическое извлечённых чисел, и получает случайную величину  $Y$ .

Найдите  $E(Y)$ ,  $\text{Var}(Y)$ .

5. Преподаватель Николай Арефьев любит короткие решения нетривиальных задач. Однажды он пообещал студентам, что включит в контрольную работу задачу на новую тему с вероятностью  $1/3$ .

У Николая есть только правильная монетка.

а) Какой эксперимент с монеткой позволяет выполнить данное обещание?

б) Какова минимальная ожидаемая продолжительность подобного эксперимента?

Перед контрольной Николай подбросил монетку два раза и на основании этих бросков принял решение о том, включить ли задачу в контрольную.

в) Попала ли задача в контрольную работу?