



### Задачи

1. Игральную кость бросили много раз, и в какой-то момент сумма выпавших очков оказалась равна 2016. Найдите математическое ожидание числа сделанных бросков.
2. Биатлонист стреляет по пяти мишеням. На каждую мишень ему дается не более двух выстрелов. Если случилось два промаха, биатлонист должен перейти к следующей мишени. Вероятность поражения мишени при каждом выстреле равна  $p$ . Найдите:
  - а) вероятность того, что будут поражены ровно четыре мишени из пяти.
  - б) математическое ожидание числа потраченных патронов.
  - в) математическое ожидание числа потраченных патронов, если известно, что биатлонист поразил ровно три мишени.
3. Известно, что биатлонист из задачи 2 потратил 8 патронов.
  - а) Какое наименьшее и наибольшее число мишеней он мог поразить?
  - б) Найдите вероятность того, что биатлонист поразил  $k$  мишеней.
  - в) Найдите математическое ожидание числа пораженных мишеней.
4. Предположим, что в условиях задач 2 и 3 нам неизвестна вероятность поражения одной мишени, и мы хотим ее оценить.
  - а) Придумать способ оценки неизвестной вероятности  $p$  и получить оценку  $\hat{p}$ , если известно, что биатлонист поразил ровно 4 мишени.
  - б) Придумать способ оценки неизвестной вероятности  $p$  и получить оценку  $\hat{p}$ , если известно, что биатлонист потратил ровно 8 патронов.
  - в) Придумать способ оценки неизвестной вероятности  $p$  и получить оценку  $\hat{p}$ , если известно, что биатлонист поразил ровно 4 мишени и потратил ровно 8 патронов.
5. В пакете лежат желтые и красные леденцы. Женя вытащила 10 леденцов, из них 4 леденца оказались желтыми, а остальные – красными. Нужно оценить число желтых леденцов в пакете.
  - а) Придумайте способ оценки и найдите эту оценку, если известно, что в пакете 120 леденцов.
  - б) Тот же вопрос, если известно, что в пакете 93 леденца.