

Это дз после лекции 1, все задачи вы можете решить с помощью того, что было разобрано на лекции.

Такие дз будут появляться почти по каждой лекции. То есть всего у вас будет около 10 дз в этом модуле и 10 в следующем.

Прослушав лекцию и получив очередное дз, вы пытаетесь решить его. Если вы понимаете, что не можете решить какие-то задачи, то приходите на семинар с соответствующими вопросами. Кроме семинаров у нас будут регулярные консультации (скорее всего по субботам).

Иногда встречаются задачи, которые рекомендовано решить к следующей лекции – если вы это сделаете, то вам будет проще понять следующую тему.

По соотношению количества лекций и семинаров, нам надо будет на каждом семинаре разбирать задачи из одного-двух-трех дз, темп определяется в зависимости от группы, сложности темы и по усмотрению семинариста.

При этом то, какие именно задачи разбираются на семинаре, зависит от вас – предполагается, что к очередному семинару вы уже знаете, какие именно задачи для вас проблемные, и именно их вы и разбираете.

Контрольная и экзамен будут основаны именно на задачах из дз и лекций, так что вы прямо заинтересованы в решении этих задач – не только для понимания курса, но и для получения хороших оценок по курсу.

Некоторые задачи даны со звездочкой – не то, чтобы они были на самом деле сложными, но они чуть более интересные и неочевидные, чем остальные.

Все задачи надо пытаться решить используя только тот материал, который был до этого дан на лекциях.

Высшая
инженерная
школа
РГТ (МИИТ)

ДЗ 1. Равновозможные исходы, комбинаторика

$P(A) = \frac{N_A}{N}$, где N – общее число элементарных исходов, N_A – число благоприятных исходов, все элементарные исходы равновозможны.

Если у первого эксперимента n исходов, у второго (при любом исходе первого эксперимента) m , то у пары экспериментов nm исходов.

\bar{A} – событие, противоположное к A , т.е. A не произошло.

$P(A) = 1 - P(\bar{A})$ – связь между вероятностями события и противоположного ему события.

Все задачи из этого дз надо научиться решать через формулу $P(A) = \frac{N_A}{N}$

| | |
|-----|--|
| 1.1 | <p>а) Мы подбрасываем монету три раза подряд и фиксируем результат каждого броска, то есть записываем букву «О» или «Р».</p> <p>Сколько всего разных последовательностей букв мы при этом можем получить (то есть чему равно общее число исходов такого случайного эксперимента)?</p> <p>Есть ли у нас основания полагать, что какие-то из этих последовательностей возникают чаще остальных? (здесь речь идет о равновозможности или неравновозможности исходов)</p> <p>1) Сколько существует последовательностей, содержащих четное число орлов? Чему равна вероятность того, что при броске трех монет выпадет четное число орлов?</p> <p>2) Найти вероятность того, что при броске трех монет выпадет хотя бы два орла</p> <p>3) Найти вероятность того, что при броске трех монет выпадет хотя бы один орел</p> <p>б) Подбрасываются 5 монет. Найти вероятность того, что выпадет хотя бы один орел (Указание: пункт а) решить именно через N_A/N с выписыванием всех исходов и отбором нужных, а не через произведение вероятностей, для б) надо придумать хорошее решение, не выписывая исходы.)</p> |
| 1.2 | Подброшены 4 монеты. Найти вероятность того, что орлов выпадет больше, чем решек. |
| 1.3 | <p>Для нового смс-сервиса случайно выбирается четырехзначный телефонный номер. Найти вероятность событий:</p> <p>а) В номере не будет цифры 2.</p> <p>б) В номере будет хотя бы одна цифра 4.</p> <p>в) Известно, что номер состоит только из цифр, меньших 5. Найти вероятность того, что в нем есть хотя бы одна 1.</p> <p>г) Четных цифр в номере будет больше чем нечетных.</p> |

| | |
|---------------|---|
| | <p>д) Первые две цифры будут четными (остальные две – любые)</p> <p>е) Все цифры будут разными.</p> <p>ж) На первом месте не будет «2», если известно, что все цифры разные.</p> <p>Указание: решить с помощью формулы $P(A) = \frac{A}{n}$.</p> |
| 1.4 | <p>а) Два студента случайным образом садятся в поезд, состоящий из шести вагонов. Найти вероятность того, что они окажутся в одном вагоне.</p> <p>Найти вероятность того, что они окажутся в разных вагонах.</p> <p>б) Три студента садятся в поезд, состоящий из шести вагонов. Найти вероятность того, что они все поедут в разных вагонах.</p> <p>Найти вероятность того, что они поедут в одном вагоне.</p> <p>Найти вероятность того, что хотя бы двое окажутся в одном вагоне.</p> <p>Указание: решить с помощью формулы $P(A) = \frac{A}{n}$.</p> |
| 1.5 | Пять студентов А, В, С, Д и Е случайным образом встают в очередь. Найти вероятность того, что А и В окажутся рядом. |
| 1.6 | Пять студентов А, В, С, Д и Е случайным образом рассаживаются за круглым столом. Найти вероятность того, что А и В будут сидеть рядом. |
| 1.7 | <p>Подброшены два кубика. Найти вероятность того, что произведение выпавших очков делится на три.</p> <p>Указание – либо просто перебор, либо через обратное событие.</p> |
| 1.8 | Подброшены три кубика. Найти вероятность того, что произведение выпавших очков четно. |
| 1.9 | <p>В вашем новогоднем плейлисте 15 разных песен, и вам нужно выбрать следующие шесть песен. Сколько вариантов это сделать, если:</p> <p>а) вам вообще все равно, что играет, и вы готовы ставить любую песню сколько угодно раз.</p> <p>б) вы хотите выбрать шесть разных песен, и при этом вам важно, в каком порядке они будут играть.</p> <p>в) вы хотите выбрать шесть песен, но вам все равно, в каком порядке они будут играть.</p> |
| 1.10* | Сколько раз надо бросить кубик, чтобы с вероятностью не менее 0.9 хотя бы один раз выпала четверка? (т.к. есть словосочетание "хотя бы один раз" – попробуйте найти через противоположное событие.) |
| ответы | |
| 1.1 | |
| 1.2 | |
| 1.3 | |
| 1.4 | |
| 1.5 | |
| 1.6 | |
| 1.7 | |
| 1.8 | |
| 1.9 | |
| 1.10* | |