

### Задачи с экзамена по теории вероятности

- 1) Дано кол-во стрелков. Они разбиты на 4 неравные группы и для каждой группы дана вероятность попадания. Берется один стрелок наугад и промахивается. Из какой группы вероятнее всего этот стрелок?
- 2) Найти коэффициент распределения (в итоге получится  $3x^2$  от 0 до 1, и 0 иначе), математическое ожидание и дисперсию (2.48)
- 3) 5 пассажиров садятся в лифт в 9-этажном доме на 1-м этаже, каждый пассажир выходит на одном из этажей со 2-го по 9-й. Найти вероятность того, что все выйдут на разных этажах.
- 4) В урне лежит шар неизвестного цвета, с равной вероятностью белый или черный. В урну опускается один белый шар и после тщательного перемешивания наудачу извлекается один шар. Он оказался белым. Какова вероятность того, что в урне остался белый шар?
- 5) В команде 7 чернокожих, 11 европейцев и 2 китайца, чернокожий попадает в кольцо с вероятностью 0,95; европеец - 0,8; китаец - 0,7; наугад выбрали одного игрока, из трех бросков он попал в корзину 2 раза. Найти вероятность, что это европеец.
- 6) Есть случайные величины  $X$  и  $Y$ , они равномерно распределены в треугольнике с вершинами  $(0,0), (0,2), (0,3)$ , найти условную плотность распределения случайной величины  $X$  при условии, что случайная величина  $Y=y$ .
- 7) Имеется 12 человек, какова вероятность что они родились в разных месяцах?
- 8) В первой урне 5 белых шаров и 4 черных, во второй 4 белых и 2 черных, наугад из произвольной урны вытаскивают шар, он оказался черным. Найти вероятность того, что он первоначально был в первой урне.

- 9) Из 100 лотерейных билетов 50 выигрышные. Найти вероятность того, что из 3х наугад вытянутых: а) все 3 выигрышные б) хотя бы 1 выигрышный
- 10) Случайный вектор  $(X_1, X_2)$  распределен по нормальному закону с мат. ожиданием  $[3; 1]$  и ковариационной матрицей:
- $$\begin{pmatrix} 16 & 12 \\ 12 & 16 \end{pmatrix}$$
- Найти:  $P\{|X_2| \leq 1 \mid X_1 = 3\}$
- 11) 36 карт, какова вероятность того что вытященные 3 карты подряд окажутся одной масти а) с возвратом б) без возврата
- 12) В урне лежат 6 белых и 5 черных шаров. Один шар из урны потеряли. Для того, чтобы понять, какой шар потеряли, из урны извлекли 2 шара. Оба оказались белыми. Найти вероятность того, что был потерян шар белого цвета.
- 13) Даны  $MX, My, DX, DY, \text{cov}(X, Y)$ , и случайная величина  $Z = 3X + 2Y$  (какие там точно были цифры в билете не помню, но суть ясна). Найти математическое ожидание и дисперсию  $Z$ .
- 14) Из урны, в которой находилось 10 черных и 15 белых шаров, пропал один шар неизвестного цвета. Из оставшихся 24 шаров наудачу вынимают 1 шар. Какова вероятность, что он окажется белым?
- 15) Найти вероятность попадания случайного вектора  $(X, Y)$  в прямоугольник  $\Pi = \{1 \leq x \leq 2, -5 \leq y \leq 3\}$ , если известно, что  $P(X < x, Y < y) =$   
а)  $1 - 2^{-x} - 2^{-y} + 2^{-(x-y)}$ , если  $x > 0, y > 0$ ; б) 0, иначе.