

Случайные величины

1. Случайная величина X принимает значения x_1 и x_2 с вероятностями 0,2 и 0,8 соответственно. Известны её математическое ожидание $MX = 1,3$ и дисперсия $DX=0,16$. Найти значения случайной величины.
2. В магазин поступила обувь с двух фабрик в соотношении 2:3. Куплено 4 пары обуви. Записать закон распределения числа купленных пар обуви, изготовленных первой фабрикой. Найти их математическое ожидание, дисперсию.
3. В экзаменационном билете 3 задачи. Вероятность правильного решения студентом первой задачи равна 0,8, второй – 0,6 и третьей – 0,4. Записать закон распределения числа правильно решённых задач. Найти их математическое ожидание и дисперсию.
4. Вероятность поражения снайпером цели 0,8. Пусть X – случайная величина – число выстрелов до первого попадания. Записать закон распределения числа выстрелов до первого попадания. Найти математическое ожидание и дисперсию.
5. Случайная величина X принимает два значения: $x_1 = 4$ и $x_2 = 5$, а её математическое ожидание равно 4,6. Найти закон распределения случайной величины X .
6. Пусть случайная величина X имеет плотность $p(x) = \frac{c}{1+x^2}$. Определить константу C и найти вероятность $p = P(|X| < 1)$.
7. Пусть случайная величина X имеет плотность $p(x) = \frac{6}{11}(x^2 + x + 1)$ при $0 < x < 1$ и $p(x) = 0$ при $x < 0$ и $x > 1$. Найти математическое ожидание и дисперсию X .
8. Вероятность выигрыша по облигации равна 0,05. Пусть X – случайная величина, число выигрышных облигаций из 5. Записать закон распределения числа выигрышных облигаций. Найти математическое ожидание и дисперсию.
9. Найти дисперсию дискретной случайной величины X – числа появлений события A в двух независимых испытаниях, если вероятности появления этого события в каждом испытании равны и известно, что $M(X) = 0,9$.
10. Завод выпускает 96% изделий первого сорта и 4% изделий второго сорта. Наугад выбирают 1000 изделий. Пусть X – число изделий первого сорта в данной выборке. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию случайной величины X .
11. Производятся независимые испытания с одинаковой вероятностью появления события A в каждом испытании. Найти вероятность появления события A , если дисперсия числа появлений события в трех независимых испытаниях равна 0,63.
12. Испытывается устройство, состоящее из четырех независимо работающих приборов. Вероятности отказа каждого из приборов равны соот-

- ответственно $p_1 = 0,3$; $p_2 = 0,4$; $p_3 = 0,5$; $p_4 = 0,6$. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа отказавших приборов.
13. В одном ящике 4 синих и 12 красных шаров, в другом - 6 синих и 8 красных шаров. Из каждого ящика наугад взяли по одному шару. Рассматривается случайная величина X - число красных шаров среди вынутых двух шаров. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа красных шаров среди вынутых двух шаров.
 14. В урне 5 шаров: 3 белых и 2 черных. Наудачу вынимают 3 шара. Рассматривается случайная величина X - число извлеченных белых шаров. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа извлеченных белых шаров.
 15. В партии 5% нестандартных деталей. Наудачу отобраны три детали. Случайная величина X - число нестандартных деталей среди трёх отобранных. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа нестандартных деталей среди трёх отобранных.
 16. Производятся выстрелы из орудия с вероятностью попадания 0,8 при каждом выстреле. Стрельба ведётся до первого попадания, но не свыше четырёх выстрелов. Случайная величина X - число произведённых выстрелов. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа произведённых выстрелов.
 17. Вероятность промаха при одном выстреле равна 0,4. Сделано 4 выстрела. Случайная величина X - число промахов при 4-х выстрелах. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа промахов при 4-х выстрелах.
 18. Два баскетболиста забрасывают мяч в корзину с вероятностями соответственно 0,8 и 0,9. Сделано три последовательных броска, причём начинает бросать более слабый игрок. Случайная величина X - число заброшенных мячей. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа заброшенных мячей.
 19. Вероятность выиграть по одному билету денежно-вещевой лотереи равна 0,08. Человек купил 3 билета. Случайная величина X - число выигравших билетов. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа выигравших билетов.
 20. В одной урне 3 белых и 9 чёрных шаров, в другой - 8 белых и 4 чёрных шара. Из каждой урны взяли по одному шару. Случайная величина X - число белых шаров среди этих двух. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа белых шаров.