

11 Числовые характеристики дискретных случайных величин

В задачах 1-12 найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение случайной величины.

1. В урне 3 белых и 2 черных шара, наудачу извлекают два шара. Случайная величина ξ — количество белых среди извлеченных шаров.
2. В урне 5 белых и 2 черных шара, наудачу извлекают три шара. Случайная величина ξ — количество черных среди извлеченных шаров.
3. В партии из 7 деталей находится 6 стандартных. Наудачу извлекли три детали. Случайная величина ξ — количество стандартных среди отобранных.
4. Вероятность отказа некоторого устройства 0.1. Случайная величина ξ — количество отказов устройства в четырех испытаниях.
5. Наудачу задумывается восьмизначный шифр, Случайная величина ξ — количество нулей в задуманном шифре.
6. Тест состоит из 18 вопросов с пятью вариантами ответа. Отвечающий выбирает вариант ответа наугад. Случайная величина ξ — количество верно выбранных ответов.
7. Вероятность попадания баскетболистом мячом в корзину при одном броске равна 0.8. Баскетболист сделал 10 бросков. Случайная величина ξ — количество попаданий мячом в корзину.
8. В партии из 6 деталей находится 4 стандартных. Наудачу извлекли три детали. Случайная величина ξ — количество стандартных среди отобранных.
9. Вероятность попадания стрелком в цель при одном выстреле равна 0.7. Стрелок стреляет по цели до тех пор, пока не попадет. Случайная величина ξ — количество выстрелов, сделанных по мишени.
10. Бросают n игральных костей. Случайная величина ξ — сумма очков выпавших на всех гранях.
11. Пусть вес груза с одинаковой вероятностью может быть равен любому целому числу граммов от 1 до 10. Имеются гири весом 1, 1, 1, 2, 5 грамм. Случайная величина ξ — количество необходимых для взвешивания груза гирь, если при взвешивании подбор гирь осуществляется так, чтобы их количество было наименьшим.
12. Пусть функция распределения случайной величины ξ имеет вид:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2, \\ 0.1, & -2 < x \leq 0, \\ 0.3, & 0 < x \leq 2, \\ 0.4, & 2 < x \leq 10, \\ 1, & x > 10, \end{cases}$$

13. Ряд распределения случайной величины ξ имеет вид:

ξ	4	6	x_3
p	0.5	0.3	p_3

Найти x_3 и дисперсию случайной величины ξ , если $M\xi = 8$.

14. Ряд распределения случайной величины ξ имеет вид:

ξ	-1	0	1
p	p_1	p_2	p_3

Найти вероятности p_1, p_2, p_3 , если $M\xi = 0.1, M\xi^2 = 0.9$.

15. Ряд распределения случайной величины ξ имеет вид:

ξ	x_1	x_2
p	0.6	p_2

Найти x_1, x_2 , если $x_1 < x_2, M\xi = 1.4, D\xi = 0.24$.