

Дискретные случайные величины

1. Три стрелка делают по одному выстрелу по учебной цели с разного расстояния. Вероятности их попадания равны, соответственно, 0,3; 0,6; 0,9. Случайная величина X – число промахов. Необходимо: 1) составить ряд распределения; 2) построить многоугольник распределения; 3) записать функцию распределения; 4) построить график функции распределения; 5) вычислить $P(1 \leq X < 3)$, 6) найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение, 7) вычислить $M(3 - 4X)$ и $D(3 - 4X)$.

Ответы: 1)

X	0	1	2	3
P	0,162	0,504	0,306	0,028

$$3) F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ 0,162, & \text{если } 0 < x \leq 1 \\ 0,666, & \text{если } 1 < x \leq 2 \\ 0,972, & \text{если } 2 < x \leq 3 \\ 1, & \text{если } x > 3 \end{cases}$$

5) $P(1 \leq X < 3) = 0,81$; 6) $M(X) = 1,2$; $D(X) = 0,54$; $\sigma(X) \approx 0,73$; 7) $M(3 - 4X) = -1,8$; $D(3 - 4X) = 8,64$.

2. В урне 10 белых и 2 черных шара. Наудачу извлекаются 5 шаров. Составить закон распределения случайной величины X – числа черных шаров среди извлеченных. Необходимо: 1) составить ряд распределения; 2) построить многоугольник распределения; 3) записать функцию распределения; 4) построить график функции распределения; 5) вычислить $P(X < 2)$, 6) найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение, 7) вычислить $M(2X - 5)$ и $D(2X - 5)$.

Ответы: 1)

X	0	1	2
P	$\frac{7}{22}$	$\frac{35}{66}$	$\frac{5}{33}$

$$3) F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ \frac{7}{22}, & \text{если } 0 < x \leq 1 \\ \frac{28}{33}, & \text{если } 1 < x \leq 2 \\ 1, & \text{если } x > 2 \end{cases}$$

5) $P(X < 2) = \frac{7}{22}$; 6) $M(X) = \frac{5}{6}$; $D(X) = \frac{175}{396}$; $\sigma(X) \approx 0,66$; 7) $M(3 - 4X) = -\frac{10}{3}$; $D(3 - 4X) = \frac{175}{99}$.