

Домашнее задание по теме «Случайные величины»

1. В урне 5 белых и 20 чёрных шаров. Из урны вынимается 6 шаров. Написать закон распределения числа вынутых белых шаров.
2. Дан ряд распределения случайной величины:

X	-4	-1	0	2	3	5
p	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1

- а) Найти вероятность, что X принимает значение
 - 1) 2;
 - 2) -1 или 3;
 - 3) положительное;
 - 4) чётное.
 - б) Построить многоугольник распределения.
 - в) Найти функцию распределения и построить её график.
3. По функции распределения составить таблицу распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ 0.2, & -1 < x \leq 0 \\ 0.3, & 0 < x \leq 2 \\ 0.7, & 2 < x \leq 5 \\ 1 & x > 5 \end{cases}$$

4. Найти функцию распределения и построить её график:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 2e^{-2x}, & x \geq 0 \end{cases}$$

5. Задана функция распределения случайной величины X :

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \sin x, & 0 < x \leq \pi/2 \\ 1, & x > \pi/2 \end{cases}$$

- а) Найти плотность распределения.
 - б) Найти вероятность того, что случайная величина примет значение
 - 1) меньше $\pi/3$;
 - 2) больше $\pi/4$;
 - 3) от 0 до $\pi/4$;
 - 4) от $\pi/4$ до $3\pi/4$;
 - 5) равное $\pi/2$.
6. Плотность распределения непрерывной случайной величины X задана в интервале $(0, \pi/2)$ равенством $f(x) = c \cdot \sin 2x$, а вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти
 - а) параметр c ;
 - б) вероятность того, что случайная величина примет значение от $-\pi/2$ до $\pi/4$;
 - в) функцию распределения.
 7. Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение случайных величин, заданных следующим образом:

а)

X	4	5	7	9
p	0.4	0.3	0.2	0.1

б)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ 1 - 1/x^3, & x \geq 1 \end{cases}$$