

ДЗ 7. Случайные величины

1. Вычислите математическое ожидание и дисперсию величины X , равной числу выпавших очков на игральной кости.
2. Выясните, существует ли случайная величина X такая, что $\mathbb{E}X = 1$, $\mathbb{E}X^2 = 2$, $\mathbb{E}X^3 = 3$ и $\mathbb{E}X^4 = 4$.
3. Дискретная случайная величина X имеет закон распределения

X	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
\mathbb{P}	0.1	0.3	0.1	0.2	0.3

Постройте функцию распределения случайной величины $Y = \sin(X)$.

4. Дискретная случайная величина ξ принимает только значения 1, 2 и 3. Кроме того, известно, что математическое ожидание $\mathbb{E}(\xi) = 2.1$, а дисперсия $\text{Var}(\xi) = 0.89$. Найдите закон распределения случайной величины ξ , то есть определите вероятности $\Pr(\xi = k)$, $k = 1, 2, 3$.
5. Игральная кость подбрасывается 100 раз. Оцените вероятность того, что суммарное число очков будет отличаться от 350 не менее чем на 30 очков.
6. В нашей фирме установлено 15 станков. Вероятность поломки каждого из них в течение года равна 0.01. Оценить вероятность того, что в следующий год количество поломанных станков отклонится от ожидаемого (в любую сторону) не меньше, чем на 3.