



Теория вероятностей: случайная величина.

12 сентября 2023

Домашнее задание.

1] Случайная величина X имеет распределение, заданное таблицей выше.

а) Дополните таблицу распределения.

б) Найдите таблицу распределения случайной величины X^2 .

X	-2	-1	0	1	2
P	0.05	0.1	0.15	0.2	?

2] Найдите вероятность того, что решка первый раз выпадет на нечетном по номеру броске монетки.

3] Случайная величина X имеет функцию распределения, указанную на графике ниже.

Найдите вероятности событий:

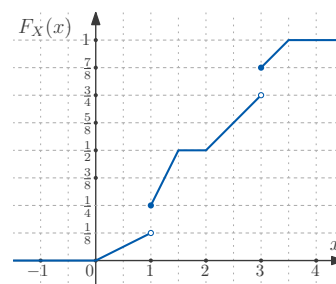
а) $X = 1$;

б) $X = 2$;

в) $X \in (1\frac{1}{2}; 2]$;

г) $X \in (1; 2]$;

д) $X \in [1; 2]$.



4] Оказывается, что степенным законам распределения подчиняются многие творения человека. Численность населения городов, количество ссылок на сайт, количество страниц на сайте, частота употребления слов в тексте, распространённость фамилий и т.д.:

- [Graph structure in the Web](#)
- [Power-Law Distribution of the World Wide Web](#)
- [Extracting knowledge from the World Wide Web](#)

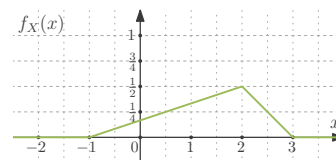
Пусть количество ссылок на случайно выбранном сайте имеет распределение Парето с параметрами $x_m = 1$, $k = 1.1$.

а) Какую плотность имеет случайная величина, равная количеству ссылок на случайно выбранный сайт?

б) Найдите вероятность того, что на сайте будет не более пяти ссылок.

5] График функции плотности случайной величины X изображен на рисунке справа.

Какова величина $P(X \in [\frac{1}{2}; 2])$?



6] Считается, что длительность телефонного разговора подчиняется показательному закону. Пусть установлено, что разговор продлится более 5 минут с вероятностью $\frac{2}{5}$.

а) Чему равняется параметр λ ?

б) В условиях предыдущей задачи найдите вероятность того, что разговор продлится не дольше 10 минут.

7] Случайная величина X имеет стандартное равномерное распределение (т. е. $X \sim U[0, 1]$).

а) Какое распределение будет иметь случайная величина $Y = (X + 1) \cdot 2$?

б) Найдите функцию распределения и функцию плотности случайной величины $Z = \ln(X + 1)$.