

Домашнее задание 5

У этого задания нет дедлайна и за него нет оценки. Если очень хочется что-то куда-то загрузить, то можно отправить своему семинаристу мемасик по теории вероятностей :)

1. Случайная величина X принимает значения 1, 2, 3 и 4 с вероятностями 0.1, 0.2, 0.3, 0.4.
 - а) Нарисуйте функцию распределения величины X , $F_X(x)$.
 - б) Какой вероятностный смысл имеет площадь над функцией распределения $F_X(x)$ на участке $x \in [0; \infty)$?
 - в) Нарисуйте функцию распределения случайной величины $Y = F_X(X)$.
2. Функция плотности случайной величины Y равна cy^2 на отрезке $[0; 2]$ и нулю иначе.
 - а) Найдите константу c .
 - б) Найдите функцию распределения Y .
 - в) Найдите $\mathbb{P}(Y > 1)$, $\mathbb{P}(Y = 0.75)$, $\mathbb{E}(Y)$, $\mathbb{E}(Y^2)$.
 - г) Найдите функцию производящую моменты Y , $m_Y(t)$.
 - д) Найдите $\mathbb{P}(Y > 1.5 \mid Y > 1)$, $\mathbb{E}(Y \mid Y > 1)$, $\mathbb{E}(Y^2 \mid Y > 1)$.
 - е) Найдите функцию плотности величины $W = 1/Y$.
3. Случайная величина U равномерна на отрезке $[0; 10]$, $Y = \min\{U^2, 25\}$.
 - а) Запишите вероятность $\mathbb{P}(Y \in [y; y + \Delta])$ с точностью до $o(\Delta)$.
 - б) Найдите функцию распределения Y .
 - в) Найдите $\mathbb{P}(Y > 10)$, $\mathbb{E}(Y)$, $\mathbb{E}(Y^2)$.
 - г) Найдите $\mathbb{P}(Y > 10 \mid Y > 5)$, $\mathbb{E}(Y \mid Y > 5)$, $\mathbb{E}(Y^2 \mid Y > 5)$.