

Лабораторная работа № 3

Непрерывные случайные величины

Цель: обрести навыки нахождения дифференциальной функции случайно величины, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение и вероятность события посредством среды Excel

Задание 1

Случайная величина задана интегральной функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1 \\ \frac{x^2}{8} - \frac{1}{8} & \text{при } 1 < x \leq 3 \\ 1 & \text{при } x > 3 \end{cases}$$

Найти:

- а) дифференциальную функцию случайной величины X ;
- б) математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение случайной величины X ;
- в) вероятность попадания случайной величины в интервал $(1;2)$

Математическая модель:

$$M(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i.$$

$$D(X) = \sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot p_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i \right)^2.$$

$$\sigma(X) = \sqrt{D(X)}.$$

$$P = F(b) - F(a)$$

Результат:

	A	B	C	D
1	Значение x	x<=1	1<x<=3	x>3
2	F(x)	0	x*x/8-1/8	1
3	F'(x)	0	x/4	0
4				
5	M	2		
6	D	2,5		
7	σ	1,581139		
8	Вероятность	0,375		

Задание 2

Дана интегральная функция случайной величины X

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0 \\ \frac{x^6}{4} & \text{при } 0 < x \leq \sqrt[3]{2} \\ 1 & \text{при } x > \sqrt[3]{2} \end{cases}$$

Найти вероятность того, что в результате шести испытаний случайная величина X два раза

примет значение, принадлежащее интервалу (0;1)

Математическая модель:

$$P = F(b) - F(a)$$

Результат:

Значение x	F(x)	Вероятность
$x < -1$	0	0,25
$-1 \leq x \leq 0$	$x^6/4$	0,25
$0 < x \leq 1$	$1,5 \cdot x^5$	0,25
$x > 1$	1	0,25

Задание 3

Плотность распределения вероятностей задана следующим образом

$$p(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < -1 \\ 1+x & \text{при } -1 \leq x \leq 0 \\ 1-x & \text{при } 0 < x \leq 1 \\ 0 & \text{при } x > 1 \end{cases}$$

Подсчитайте вероятность того, что соответствующая случайная величина примет значение

от -0,5 до 1.

Математическая модель:

$$P = F(b) - F(a)$$

Результат:

Плюшкина У.С. ИВТ2(1) Лр 3 Анализ данных - Excel

Ульяна Плюшкина

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Справка Команда Что вы хотите сделать?

Вставить Буфер обмена Шрифт Выравнивание

Общий Число

Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили

Вставить Удалить Формат Ячейки

Сортировка и фильтр Найти и выделить Редактирование

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	Значение x	$x < -1$	$(-1) < x < 0$	$0 < x < 1$	$x > 1$																		
2	p(x)	0	$1 + x$	$1 - x$	0																		
3	F(x)	0	$x + x^2/2$	$x - x^2/2$	0																		
4																							
5	Вероятность	0,875																					
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25																							
26																							
27																							

Задание 1 Задание 2 **Задание 3**

Готово