

22. Найти плотность распределения случайной величины для заданной функции $F(x)$, построить графики для $F(x)$ и $p(x)$, выяснить закон распределения данной случайной величины.

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

23. Случайная величина задается плотностью распределения $p(x)$. Вычислить функцию распределения $F(x)$, вероятность $P(2 \leq x \leq 4)$ и математическое ожидание $M(x)$, выяснить закон распределения данной случайной величины.

$$p(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 3 \\ \frac{7-x}{8}, & \text{при } 3 < x \leq 7 \\ 0, & \text{при } 7 < x \end{cases}$$

24. Пусть наблюдается следующая реализация выборки, состоящей из 40 компонент:

0,42 -0,44 0,59 0,79 -0,10 0,12 0,48 -1,27
 0,59 0,65 1,27 -1,40 -1,57 -1,61 1,45 1,26
 0,86 -0,88 -0,14 -0,52 0,53 1,38 0,02 -0,26
 0,23 -0,62 -0,02 -0,46 -0,89 -0,39 -0,53 1,70
 -0,85 0,40 0,97 0,83 0,41 -0,34 -1,09 0,58

Построить гистограмму с шагом $h=0,4$ для этой реализации.

25. Произведено 16 измерений начальной скорости снаряда. Результаты измерений (в м/с) следующие:

1235,6 1237,5 1232,9 1236,2 1238,5 1234,2 1235,9 1233,3
 1234,5 1236,8 1237,6 1233,1 1234,3 1237,5 1235,4 1234,7

Вычислить оценки математического ожидания и дисперсии начальной скорости снаряда.

26. На телефонной станции производились наблюдения за числом неправильных соединений в минуту. Наблюдения в течение часа дали следующие результаты:

3 1 3 4 2 1 1 3 2 7 2 0 1 2 1
 2 4 0 3 0 2 0 1 3 3 1 2 0 3 4
 2 0 2 1 4 3 4 2 0 2 3 1 1 2 2
 3 1 4 2 2 1 2 5 1 1 0 1 1 1 5

Оценить среднее и дисперсию числа неправильных соединений.

27. Пусть наблюдается следующая реализация выборки, состоящей из 40 компонент:

0,42 -0,44 0,59 0,79 -0,10 0,12 0,48 -1,27
 0,59 0,65 1,27 -1,40 -1,57 -1,61 1,45 1,26
 0,86 -0,88 -0,14 -0,52 0,53 1,38 0,02 -0,26
 0,23 -0,62 -0,02 -0,46 -0,89 -0,39 -0,53 1,70
 -0,85 0,40 0,97 0,83 0,41 -0,34 -1,09 0,58

Построить доверительный интервал для математического ожидания с доверительной вероятностью 0,95.

28. В городе 17036 семей имеют двоих детей. В 4529 семьях – два мальчика, в 4019 – две девочки, в 8488 семьях – мальчик и девочки. Можно ли с уровнем значимости 0,05 считать, что количество мальчиков в семьях с двумя детьми имеет биномиальное распределение с вероятностью рождения мальчика 0,515?