

## Практическое занятие 6

### Домашнее задание

1. Случайная величина  $\xi$  имеет плотность

$$p(x) = \begin{cases} 2e^{-2x}, & x \geq 0, \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

- а) Найти вероятности  $P(\xi \in [1; 2])$ ,  $P(\xi \in (1; 2])$ ,  $P(\xi \geq 2)$ ,  $P(\xi \leq 3)$ ,  $P(\xi^2 - 5\xi \geq -6)$ .  
б) Найти функцию распределения и плотность случайной величины  $\eta = \ln(2\xi)$ .
2. На отрезке АВ длины 5 случайным образом выбрали точку О. Пусть  $\xi$  – длина отрезка АО,  $\eta$  – длина наименьшего из отрезков АО и ОВ,  $\zeta$  – длина наибольшего из отрезков АО и ОВ. Найти функции распределения случайных величин  $\xi$ ,  $\eta$ ,  $\zeta$ .
3. Функция распределения случайной величины  $\xi$  имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x/4, & x \in [0; 1), \\ x^2/2 - x + 3/4, & x \in [1; 2), \\ 0,8, & x \in [2; 3), \\ 0,8 + 0,1(x - 3), & x \in [3; 4), \\ 1, & x \geq 4. \end{cases}$$

Найти вероятности  $P(\xi \leq 0,5)$ ,  $P(\xi \in (1/2; 3/2])$ ,  $P(\xi \in [1/2; 3/2])$ ,  $P(\xi \leq 2)$ ,  $P(\xi < 2)$ ,  $P(\xi = 1)$ ,  $P(\xi = 2)$ ,  $P(\xi \in [2,5; 2,7])$ ,  $P(\xi^2 \geq 3\xi - 2)$ .

4. Два человека договорились встретиться на отрезке времени  $[0; T]$ . Пусть  $\xi$  – время, которое придется ждать одному из них другого. Найти распределение  $\xi$ .
5. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень при одном выстреле равна 0,8. Стрелку выдаются патроны до тех пор, пока он не промахнется. Пусть  $\xi$  – количество выданных патронов. Найти  
а)  $P(\xi = 3)$ ;  
б) распределение  $\xi$ .
6. Найти предыдущую задачу, если имеется только три патрона (т.е. даже если стрелок попадет 3 раза, то он не получит более трех патронов).
7. Точку О случайным образом выбирают на дуге окружности радиуса 1 с центром в начале координат. Пусть  $\xi$  – расстояние от О до оси абсцисс. Найти распределение  $\xi$ .
8. Решить предыдущую задачу, если точка О выбирается внутри квадрата  $ABCD$ , где  
а)  $A = (-1, -1)$ ,  $B(-1, 1)$ ,  $C = (1, 1)$ ,  $D = (1, -1)$ ;  
б)  $A = (1, 0)$ ,  $B(0, 1)$ ,  $C = (-1, 0)$ ,  $D = (0, -1)$ .