

Задачи

1. Возможные значения случайной величины таковы: $x_1 = 2$, $x_2 = 5$, $x_3 = 8$. Известны вероятности первых двух возможных значений: $p_1 = 0,4$, $p_2 = 0,15$. Найти вероятность x_3 .

Отв. $p_3 = 0,45$.

2. Игральная кость брошена 3 раза. Написать закон распределения числа появлений шестерки.

Отв.

X	3	2	1	0
p	1/216	15/216	75/216	125/216

3. Составить закон распределения вероятностей числа появлений события A в трех независимых испытаниях, если вероятность появления события в каждом испытании равна 0,6.

Отв.

k	0	1	2	3
p	0,064	0,288	0,432	0,216

4. Пряжильщица обслуживает 1000 веретен. Вероятность обрыва нити на одном веретене в течение 1 мин равна 0,004. Найти вероятность того, что в течение 1 мин обрыв произойдет на пяти веретенах.

Отв. $P_{1000}(5) = 0,1562$.

5. Найти среднее число опечаток на странице рукописи, если вероятность того, что страница рукописи содержит хотя бы одну опечатку, равна 0,95. Предполагается, что число опечаток распределено по закону Пуассона.

Указание. Задача сводится к отысканию параметра λ из уравнения $e^{-\lambda} = 0,05$.

Отв. 3.

6. Коммутатор учреждения обслуживает 100 абонентов. Вероятность того, что в течение 1 мин абонент позвонит на коммутатор, равна 0,02. Какое из двух событий вероятнее: в течение 1 мин позвонят 3 абонента; позвонят 4 абонента?

Отв. $P_{100}(3) = 0,18$; $P_{100}(4) = 0,09$.

7. Рукопись объемом в 1000 страниц машинописного текста содержит 1000 опечаток. Найти вероятность того, что наудачу взятая страница содержит: а) хотя бы одну опечатку; б) ровно 2 опечатки; в) не менее двух опечаток. Предполагается, что число опечаток распределено по закону Пуассона.

Отв. а) $P = 1 - e^{-1} = 0,6321$; б) $P_{1000}(2) = 0,18395$; в) $P = 0,2642$.

8. Среднее число вызовов, поступающих на АТС в 1 мин, равно 5. Найти вероятность того, что за 2 мин поступит: а) два вызова; б) менее двух вызовов; в) не менее двух вызовов.

Указание. $e^{-10} = 0,000045$.

Отв. а) 0,00225; б) 0,000495; в) 0,999505.

9. Производится бросание игральной кости до первого выпадения шести очков. Найти вероятность того, что первое выпадение «шестерки» произойдет при втором бросании игральной кости.

Отв. $P(X=2) = 5/36$.

10. В партии из 12 деталей имеется 8 стандартных. Найти вероятность того, что среди 5 взятых наудачу деталей окажется 3 стандартных.

Отв. $P(X=3) = 14/33$.