

Задачи

1. В цехе 6 моторов. Для каждого мотора вероятность того, что он в данный момент включен, равна 0,8. Найти вероятность того, что в данный момент: а) включено 4 мотора; б) включены все моторы; в) выключены все моторы.

Отв. а) $P_6(4) = 0,246$; б) $P_6(6) = 0,26$; в) $P_6(0) = 0,000064$.

2. Найти вероятность того, что событие A появится в пяти независимых испытаниях не менее двух раз, если в каждом испытании вероятность появления события A равна 0,3.

Отв. $P = 1 - [P_5(0) + P_5(1)] = 0,472$.

3. Событие B появится в случае, если событие A появится не менее двух раз. Найти вероятность того, что наступит событие B , если будет произведено 6 независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события A равна 0,4.

Отв. $P = 1 - [P_6(0) + P_6(1)] = 0,767$.

4. Произведено 8 независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события A равна 0,1. Найти вероятность того, что событие A появится хотя бы 2 раза.

Отв. $P = 1 - [P_8(0) + P_8(1)] = 0,19$.

5. Монету бросают 6 раз. Найти вероятность того, что герб выпадет: а) менее двух раз; б) не менее двух раз.

Отв. а) $P = P_6(0) + P_6(1) = 7/64$; б) $Q = 1 - [P_6(0) + P_6(1)] = 57/64$.

6. Вероятность попадания в цель при одном выстреле из орудия $p = 0,9$. Вероятность поражения цели при k попаданиях ($k \geq 1$) равна $1 - q^k$. Найти вероятность того, что цель будет поражена, если сделано два выстрела.

У к а з а н и е. Воспользоваться формулами Бернулли и полной вероятности.

Отв. 0,9639.

7. Найти приближенно вероятность того, что при 400 испытаниях событие наступит ровно 104 раза, если вероятность его появления в каждом испытании равна 0,2.

Отв. $P_{400}(104) = 0,0006$.

8. Вероятность поражения мишени стрелком при одном выстреле равна 0,75. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах мишень будет поражена: а) не менее 70 и не более 80 раз; б) не более 70 раз.

Отв. а) $P_{100}(70,80) = 2\Phi(1,15) = 0,7498$;

б) $P_{100}(0; 70) = -\Phi(1,15) + 0,5 = 0,1251$.

9. Вероятность появления события в каждом из 10 000 независимых испытаний $p = 0,75$. Найти вероятность того, что относительная частота появления события отклонится от его вероятности по абсолютной величине не более чем на 0,001.

Отв. $P = 2\Phi(0,23) = 0,182$.

10. Вероятность появления события в каждом из независимых испытаний равна 0,2. Найти, какое отклонение относительной частоты появления события от его вероятности можно ожидать с вероятностью 0,9128 при 5000 испытаниях.

Отв. $v = 0,00967$.

11. Сколько раз надо бросить монету, чтобы с вероятностью 0,6 можно было ожидать, что отклонение относительной частоты появления герба от вероятности $p = 0,5$ окажется по абсолютной величине не более 0,01?

Отв. $n = 1764$.