

ИДЗ №1 ТерВер, 18 вариант

Данила Маслов

октябрь 2023

1 Задание 1.

В “секретном” замке на общей оси имеется 4 диска, каждый из которых разделен на 5 секторов с написанными на них цифрами. Замок открывается только в том случае, если диски установлены так, что их цифры образуют определенное четырехзначное число. Определить вероятность того, что при произвольной установке дисков замок можно будет открыть с первого раза.

Решение:

Вероятность того, что каждый диск стоит на своем месте:

$$p = \frac{1}{5}$$

Это события которые одновременно должны выполняться, чтобы при произвольной установке дисков замок можно было открыть с первого раза. Получим, что итоговое решение будет следующим:

$$P = \frac{1}{5} * \frac{1}{5} * \frac{1}{5} * \frac{1}{5}$$

$$P = \frac{1}{625} = 0,0016$$

Ответ: $\frac{1}{625} = 0,0016$

2 Задание 2.

На ракетной установке ПВО имеется боезапас в 10 ракет. Вероятность поражения одной ракетой самолета противника равна 0,5. Какова вероятность того, что 10 ракет будет достаточно для уничтожения 3 самолётов, если каждый может быть сбит независимо от других и одна ракета может уничтожить не более одного самолёта?

Решение:

Вероятность того, что ракета не соььет самолет равна:

$$P = \frac{1}{2}$$

Обозначим за $A =$ (не сбили 3 самолета за 10 выстрелов)

Тогда в множестве $A_i \Rightarrow i = (0,1,2)$ - (сбили i число самолетов)

Вероятность того, что соььют 0 самолетов равна: $P(A_0) = (\frac{1}{2})^{10}$

Вероятность того, что соььют 1 самолет равна: $P(A_1) = (\frac{1}{2})^{10} * C_{10}^1$

Вероятность того, что соььют 2 самолета равна: $P(A_2) = (\frac{1}{2})^{10} * C_{10}^2$

$$P(A) = P(A_0) + P(A_1) + P(A_2)$$

Итого ответ будет $P = 1 - P(A)$

Значит $P = 1 - (\frac{1}{2})^{10} * (1 + 10 + 45) \approx 0,945$

Ответ: $\approx 0,945$