

Тема: Формула Бернулли

ЗАДАНИЕ. Пусть вероятность того, что телевизор потребует ремонта в течение гарантийного срока, равна 0,2. Найти вероятность того, что в течение гарантийного срока из 6 телевизоров: а) не более одного потребует ремонта; б) хотя бы один не потребует ремонта.

РЕШЕНИЕ. Имеем схему Бернулли с параметрами $n = 6$ (количество телевизоров), $p = 0,2$ (вероятность, что телевизор потребует ремонта). Будем использовать формулу Бернулли (вероятность того, что из n телевизоров ровно k потребуют ремонта):
$$P_n(k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}.$$

А) Вероятность того, что не более одного потребует ремонта:

$$P_6(k \leq 1) = P_6(1) + P_6(0) = C_6^1 \cdot 0,2^1 \cdot 0,8^5 + C_6^0 \cdot 0,2^0 \cdot 0,8^6 = 6 \cdot 0,2 \cdot 0,8^5 + 0,8^6 \approx 0,655.$$

Б) Вероятность, что хотя бы один телевизор не потребует ремонта (противоположное событие – все потребуют ремонта):

$$1 - P_6(6) = 1 - C_6^6 \cdot 0,2^6 \cdot 0,8^0 = 1 - 0,2^6 \approx 0,9999.$$

ОТВЕТ. а) 0,655; б) 0,9999.