

Задача 19

Обрабатывающий участок состоит из пяти однотипных станков. Вероятность того, что станок исправен, равна 0.8. Плановое задание может быть выполнено, если исправно не менее трёх станков. Найти вероятность того, что плановое задание не будет выполнено.

Решение:

Найдём вероятность того, что плановое задание будет выполнено.

Воспользуемся формулой:

$$P_n(m1, m2) = \sum_{m=m1}^{m2} C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}.$$

- А – событие(успех), заключается в том что станок – исправен.
- $p = 0.8$, вероятность того что А наступает.
- $q = 0.2$, вероятность того что А не наступает.
- Проводятся $n = 5$ одинаковых независимых опытов.
- Событие А наступило не менее $m1 = 3$ раз и не более $m2 = 5$ раз.

Сделаем расчёты:

$$\begin{aligned} P_5(3, 5) &= P_5(3) + P_5(4) + P_5(5) \\ &= C_5^3 \cdot 0.8^3 \cdot 0.2^2 + C_5^4 \cdot 0.8^4 \cdot 0.2^1 + C_5^5 \cdot 0.8^5 \cdot 0.2^0 \\ &= 10 \cdot 0.8^3 \cdot 0.2^2 + 5 \cdot 0.8^4 \cdot 0.2^1 + 0.8^5 = 0.94208 \end{aligned}$$

Тогда вероятность того, что плановое задание не будет выполнено равно

$$1 - 0.94208 = 0.05792$$

Ответ: 0.0579



```
octave:1> pkg load statistics
octave:2> ans = binocdf(2, 5, 0.8)
ans = 0.057920
```

Сервис:

<https://octave-online.net/>