

Локальная теорема Лапласа

Задача с решением

Задача. На конвейер за смену поступает 300 изделий. Вероятность того, что поступившая на конвейер деталь стандартна, равна 0,75. Найти вероятность того, что стандартных деталей на конвейер за смену поступило ровно 240.

Решение. Имеем схему Бернулли с параметрами $p = 0,75$, $q = 0,25$, $n = 300$, $m = 240$.

Используем локальную формулу Муавра-Лапласа:

$P_n(k) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{k - np}{\sqrt{npq}}\right)$, значения функции φ берутся из таблицы. Подставляем:

$$P_{300}(240) \approx \frac{1}{\sqrt{300 \cdot 0,75 \cdot 0,25}} \varphi\left(\frac{240 - 300 \cdot 0,75}{\sqrt{300 \cdot 0,75 \cdot 0,25}}\right) = 0,133 \cdot \varphi(2) = \\ = 0,133 \cdot 0,054 \approx 0,007.$$

Ответ: 0,007.