

Тема: Приближенная формула Пуассона

ЗАДАНИЕ. С базы в магазин отправлено 4000 тщательно упакованных доброкачественных изделий. Вероятность того, что изделие повредится в пути, равна 0.0005. Найти вероятность того, что из 4000 изделий в магазин придут 3 испорченных изделия.

РЕШЕНИЕ. Имеем схему Бернулли с параметрами $n = 4000$, $p = 0,0005$. Так как $n = 4000$ велико, а $p = 0,0005$ мало, можно использовать для вычислений приближенную формулу Пуассона:

$P_n(k) = \frac{(np)^k}{k!} e^{-np}$ - вероятность того, что из n изделий окажется ровно k поврежденных в

пути. Так как $np = 4000 \cdot 0,0005 = 2$, получаем формулу $P_{4000}(k) = \frac{2^k}{k!} e^{-2}$.

Вероятность того, что из 4000 изделий в магазин придут 3 испорченных изделия:

$$P_{4000}(3) = \frac{2^3}{3!} e^{-2} = \frac{8}{6} e^{-2} \approx 0,18$$

ОТВЕТ. 0,18.