Задача скачана с сайта www.MatBuro.ru Примеры решений по теории вероятностей ©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике

Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности Задача с решением

Задача. Вероятность наступления события в каждом из независимых испытаний постоянна и равна 0,6. Сколько испытаний необходимо произвести, чтобы вероятность отклонения частоты от 0,6 в ту и другую сторону менее чем на 0,01 была равна 0,995?

Решение. Используем формулу:

$$P\bigg(\bigg|\frac{m}{n}-p\bigg|\leq\varepsilon\bigg)=2\Phi\bigg(\varepsilon\sqrt{\frac{n}{pq}}\bigg), \ \text{где}\ \ p=0,6\ ,\ q=1-p=0,4\ ,\ \varepsilon=0,01\ (\text{отклонение}),\ n=?\ -$$

количество испытаний, P = 0,995 - вероятность. Φ - нормированная функция Лапласа (значения берем из таблицы).

Подставляем все:

$$P\left(\left|\frac{m}{n} - 0.6\right| \le 0.01\right) = 2\Phi\left(0.01\sqrt{\frac{n}{0.6 \cdot 0.4}}\right) = 0.995,$$

$$\Phi\left(0.01\sqrt{\frac{n}{0.6 \cdot 0.4}}\right) = 0.4975,$$

$$0.01\sqrt{\frac{n}{0.24}} = 2.81,$$

$$n \approx 18951.$$

Ответ: 18951.