

Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности

Задача с решением

Задача. Найти число бросаний монеты, при котором с вероятностью 0,7698 можно ожидать, что относительная частота появления орла отклонится от вероятности его появления по абсолютной величине не более чем на 0,02.

Решение.

Используем формулу: $P\left(\left|\frac{m}{n} - p\right| \leq \varepsilon\right) = 2\Phi\left(\varepsilon\sqrt{\frac{n}{pq}}\right)$.

Данные: $p = 0,5$, $q = 0,5$, $P = 0,7698$, $\varepsilon = 0,02$.

Получаем:

$$P\left(\left|\frac{m}{n} - 0,5\right| \leq 0,02\right) = 2\Phi\left(0,02\sqrt{\frac{n}{0,5 \cdot 0,5}}\right) = 0,7698,$$

$$\Phi\left(0,04\sqrt{n}\right) = 0,3849,$$

$$0,04\sqrt{n} = 1,2,$$

$$\sqrt{n} = 30,$$

$$n = 900.$$

Ответ: 900.