

Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана



Факультет: Фундаментальные науки
Кафедра: Математическое моделирование
Дисциплина: Математическая статистика

Домашняя работа №2
Вариант 20

Выполнил:
Группа: ИУ7-61
Преподаватель: Власов П. А.

Москва, 2015 г.

Условие

После $n = 240$ бросков игральной кости “шестерка” выпала 75 раз. При уровне значимости $\alpha = 0.1$ проверить гипотезу о том, что кость правильная.

Решение

$$n = 240$$

$$k = 75$$

$$\alpha = 0.1$$

Мат. ожидание для идеальной игральной кости:

$$\mu_0 = \frac{1}{6}$$

Мат. ожидание нашей кости:

$$\mu = \frac{k}{n} = \frac{75}{240}$$

Дисперсия для идеальной кости:

$$\sigma^2 = p * q = \frac{1}{6} * \frac{5}{6} = \frac{5}{36}$$

Гипотезы:

$H_0 = \{\mu = \mu_0\}$ – Основная гипотеза,

$H_1 = \{\mu \neq \mu_0\}$ – Конкурирующая гипотеза

Статистика и ее закон распределения:

$$T(\vec{x}_n) = \frac{\mu_0 - \bar{x}}{\sigma} \sqrt{n} \sim N(0, 1)$$

Условие, определяющее критическую область W :

$$W : \{\vec{x}_n : |T(\vec{x}_n)| \geq U_{1-\frac{\alpha}{2}}\},$$

$$U_{1-\frac{\alpha}{2}} = U_{1-0,05} = U_{0,95} = 1,645$$

$$\begin{aligned} T(\vec{x}_n) &= \frac{\frac{1}{6} - \frac{75}{240}}{\sqrt{\frac{5}{36}}} \sqrt{240} = \\ &= \frac{-35 * 6 * \sqrt{240}}{240\sqrt{5}} = -\frac{7\sqrt{5} * 6}{\sqrt{240}} \simeq -6,062 * |-6,062| \geq 1,645 \end{aligned}$$

Ответ

Кость неправильная.