

## 6.2.2. Проверка гипотезы о числовом значении вероятности

Проверка гипотезы  $H_0: p = p_0$  о числовом значении вероятности некоторого события при большом объеме выборки основана на близости закона распределения статистики

$$Z = \frac{(\hat{p} - p_0)\sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1 - p_0)}}$$

к стандартному нормальному закону в предположении справедливости  $H_0$ .

Критическая область определяется альтернативной гипотезой:

$$\begin{cases} Z > z_{1-\alpha} & \text{при альтернативной гипотезе } H_1: p > p_0; \\ Z < -z_{1-\alpha} & \text{при альтернативной гипотезе } H_1: p < p_0; \\ |Z| > z_{1-\alpha/2} & \text{при альтернативной гипотезе } H_1: p \neq p_0. \end{cases}$$

52. Изготовитель нового препарата для лечения определенной болезни животных утверждает, что полное выздоровление происходит в  $P$  процентах случаев. По результатам лечения  $n$  животных установлено, что полностью выздоровели  $m$  особей. При данном уровне значимости  $\alpha$  проверить гипотезу о том, что вероятность излечения равна декларируемой изготовителем. Конкурирующая гипотеза – процент излечения не равен  $P$ .

52.17	75	230	159	0,11
-------	----	-----	-----	------

Нулевая гипотеза отвергается, если наблюдаемое числовое значение статистики

$$Z = \frac{(\hat{p} - p_0)\sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1 - p_0)}}$$

окажется больше критической границы  $z_{1-\alpha}$ .

Наблюдаемое значение статистики  $Z$  равно

(больше критической границы  $Z_{1-\alpha/2}$ )

$$\hat{p} = \frac{m}{n}$$

$H_0$ - Вероятность излечения равна декларируемой производителем

$H_1$ - Вероятность излечения не равна декларируемой производителем

$$Z = (0,6912 - 0,75) \cdot \sqrt{230} / \sqrt{0,75 \cdot (1 - 0,75)}$$

$$\text{Правая крит. Граница} = \text{НОРМ.СТ.ОБР}(1 - 0,11/2) = 1,59819314$$

Набл. Знач больше крит. Области, значит на 11% уровне значимости есть основания отвергать гипотезу  $H_0$  и принять альтернативную гипотезу  $H_1$ . При этом вероятность вынесения неправильного решения – вероятность ошибки первого рода, равна 0,11.