

## 4章 推定と検定

### 2節 節末問題

1

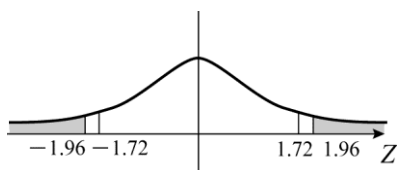
仮説  $H: \bar{X} = 7$

有意水準 5% : 平均の検定なので両側検定であるから  $|Z| \geq 1.96$  を棄却域とする。

$$Z = \frac{\sqrt{100}(7.06 - 7)}{0.35} = \frac{0.6}{0.35} \doteq 1.72$$

$$|Z| = 1.72 < 1.96$$

よって、仮説は棄てられないから、この日の製品は悪かったとはいえない。



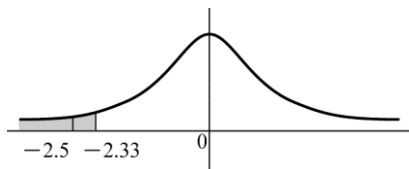
2

仮説  $H: \bar{X} = 250$  (缶詰の中味の重さは 250g である)

有意水準 1% : 少ない方の検定なので片側検定であるから  $Z < -2.33$  を棄却域とする。

$$Z = \frac{\sqrt{100}(248 - 250)}{8} = \frac{-20}{8} = -2.5 < -2.33$$

よって、仮説は棄却されるから、重さは少ないと判定される。

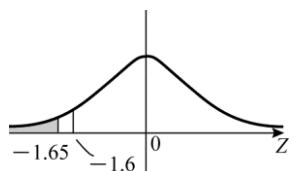


3

仮説  $H: \bar{X} = 170.8$

有意水準 5% : 低いかどうかの検定なので片側検定であるから  $Z < -1.65$  を棄却域とする。

$$Z = \frac{\sqrt{400}(170.4 - 170.8)}{5} = -\frac{8}{5} = -1.6 > -1.65$$



よって、仮説は棄てられないから、ある市の高校生男子の身長は、標準より低いとはいえない。

4

仮説 H : さいころの 1 の目が出る確率は  $\frac{1}{6}$  である。

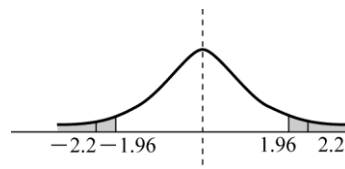
有意水準 5% : 確率が  $\frac{1}{6}$  に近いかどうかの検定なので両側検定であるから  $|Z| > 1.96$  を棄却域とする。

720 回さいころを投げると, 1 の目が出る回数  $X$  は  $B\left(720, \frac{1}{6}\right)$  に従う。

$$np = 720 \times \frac{1}{6} = 120, \quad \sqrt{np(1-p)} = \sqrt{720 \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{6}} = 10$$

$$Z = \frac{142 - 120}{10} = 2.2$$

$$|Z| = 2.2 > 1.96$$



よって, 仮説は棄却されるから, このさいころの 1 の目が出る確率は  $\frac{1}{6}$  であるとはいえない。

5

仮説 H : 全有権者の A 候補への支持率は  $\frac{1}{2}$  である。

有意水準 5% : 支持率が  $\frac{1}{2}$  以上であるかの検定なので片側検定であるから  $Z \geq 2.33$  を棄却域とする。

100 人中で A 候補を支持する人の数を  $X$  とすると,  $X$  は  $B\left(100, \frac{1}{2}\right)$  に従う。

$$np = 100 \times \frac{1}{2} = 50, \quad \sqrt{np(1-p)} = \sqrt{100 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = 5$$

$$Z = \frac{68 - 50}{5} = 3.6 > 2.33$$

よって, 仮説は棄てられ, 全有権者の  $\frac{1}{2}$  以上が A 候補を支持すると判断してよい。

