

Konfidsensintervall och hypotesprövning

19 okt. 2026, 3 min läsning

UTKAST

#matematik #statistik #samband

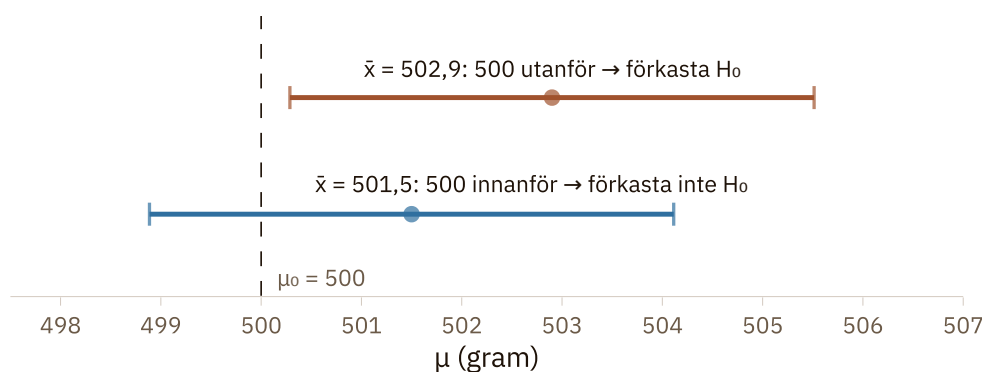
Kurs: S0008M Förkunskaper: Konfidsensintervall, Sammansatta hypoteser

Ett tvåsidigt test av $H_0 : \mu = \mu_0$ på signifikansnivån α förkastar nollhypotesen precis när μ_0 inte ligger i konfidsensintervallet för μ med konfidsensgraden $1 - \alpha$. Intervallet ger därmed testbeslutet för alla μ_0 på en gång.

1. Sambandet

Låt I_μ vara ett konfidsensintervall för μ med konfidsensgrad $1 - \alpha$. Då gäller:

$$H_0 : \mu = \mu_0 \text{ förkastas mot } H_1 : \mu \neq \mu_0 \text{ på nivån } \alpha \iff \mu_0 \notin I_\mu$$



Figuren visar två 95 %-intervall för påsfyllningen ($\sigma = 4$, $n = 9$), $\bar{x} \pm 1,96 \cdot 4/3$. Med $\bar{x} = 502,9$ blir intervallet $[500,29, 505,51]$; 500 ligger utanför, så det tvåsidiga testet förkastar $H_0 : \mu = 500$. Med $\bar{x} = 501,5$ blir det $[498,89, 504,11]$, som innehåller 500.

2. Varför

Ta fallet med okänd σ . Det tvåsidiga t -testet i **Sammanfatta hypoteser** förkastar **inte** H_0 när

$$\left| \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} \right| \leq t_{\alpha/2}(n-1) \iff \bar{x} - t_{\alpha/2}(n-1) \frac{s}{\sqrt{n}} \leq \mu_0 \leq \bar{x} + t_{\alpha/2}(n-1) \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Högerledet säger exakt att μ_0 ligger i konfidensintervallet. De två metoderna bygger på samma olikhet, bara löst för olika storheter.

Vad intervallet ger utöver testet

Testet svarar bara ja eller nej för ett enda μ_0 . Intervallet visar dessutom **hur stor** avvikelserna kan vara. Därför är det ofta mer informativt att redovisa intervallet.

Ensidiga test

Ett ensidigt test på nivån α svarar på samma sätt mot ett **ensidigt** konfidensintervall med konfidensgrad $1 - \alpha$, till exempel $\mu \leq \bar{x} + t_{\alpha}(n-1) s/\sqrt{n}$ för $H_1 : \mu < \mu_0$.

Vanliga fel

- **Tvåsidigt intervall mot ensidigt test.** Sambandet gäller tvåsidigt test med tvåsidigt intervall, eller ensidigt med ensidigt, på samma α .
- **Fel konfidensgrad.** Testet på nivån α hör ihop med konfidensgraden $1 - \alpha$, inte $1 - \alpha/2$.

3. Lösta lektionsuppgifter

Lektion 16, övning 2 – Vikten 500 gram via konfidensintervall

Fortsättning på testet av enheterna som ska väga 500 gram i **Sammanfatta hypoteser**: 8 normalfördelade mätvärden gav $\bar{x} = 497,8$ gram och $s = 2,1$. Bestäm vad vi kan säga om hur stort μ är med 95 % säkerhet genom att beräkna och tolka ett 95 % konfidensintervall. Hur kan vi dra slutsatsen om $H_0 : \mu = 500$ ur intervallet i stället för att genomföra testet?

 Lösning

Intervallet. σ är okänd, så med $t_{0,025}(7) \approx 2,365$:

$$I_\mu = \bar{x} \pm t_{0,025}(7) \frac{s}{\sqrt{8}} = 497,8 \pm 2,365 \cdot \frac{2,1}{\sqrt{8}} = 497,8 \pm 1,76 = [496,0, 499,6]$$

Tolkning. Med 95 % säkerhet ligger väntevärdet μ mellan 496,0 och 499,6 gram.

Testet. 500 ligger inte i intervallet, så $H_0 : \mu = 500$ förkastas på 5 % signifikansnivå mot $H_1 : \mu \neq 500$ — samma slutsats som t -testet gav. Intervallet säger dessutom att enheterna i genomsnitt väger mellan 0,4 och 4,0 gram för lite.

På räknaren. `menu` → **Statistics** → **Confidence Intervals** → **t Interval** med **Stats:** `$\bar{x}$ : 497.8,`
`sx: 2.1, n: 8, C Level: 0.95.`

Facit: intervallet [496,0, 499,6]; eftersom 500 inte ingår kan H_0 förkastas på 5 % signifikansnivå.

Se även

- Konfidensintervall
- Hypotesprövning
- Sammansatta hypoteser
- t -fördelningen

Resurser

- [Wikipedia: Confidence interval — relationship with hypothesis testing](#)