

Testování hypotéz

1. Jednovýběrový test

Máme jedno měření $X \sim \mathcal{N}(\mu, 1)$. Chceme ověřit hypotézu $H_0 : \mu = 5$ s hladinou významnosti $\alpha = 5\%$.

- Jaký zvolíme kritický obor – množinu měření, ve které hypotézu zamítneme? (Co řekneme, pokud jsme naměřili $x = 6$?)
- Místo jednoho měření jich provedeme n (pochopitelně nezávislých). Jaký bude kritický obor pro $\bar{X}_n$? (Co řekneme, pokud jsme naměřili 6.5, 6, 5, 4.8, 5.5?)
- Pokud je ve skutečnosti $\mu = 4$ a máme $n = 10$ měření, jaká je pravděpodobnost, že hypotézu nezamítneme?
- Nechť X má stále střední hodnotu μ a rozptyl 1, ale není už nutně normální. Co se změní?
- Co když nevíme nic o rozptylu X ?

2. Dvouvýběrový test

Co když vybíráme vzorky ze dvou populací? (Obě s normálním rozdělením.)

- Co můžeme testovat?
- Vytvořte vhodný model.

3. Specifické rozdělení

Podle slibu výrobce bude jeho stroj dělat chyby nejvýše ve 3% případů. Z 600 pokusů došlo k chybě v 28 případech. Posuďte slib výrobce (coby nulovou hypotézu) na hladině významnosti 5%.

- Počet chyb modelujte přesně, tj. pomocí binomického rozdělení.
- Počet chyb modelujte přibližně pomocí normálního rozdělení (s vhodným μ, σ^2).

Test dobré shody

4. Zkouškové termíny

Přednášející vypsál několik zkušebních termínů a předpokládal, že se na všechny přihlásí zhruba stejně studentů. Otestujte tuto hypotézu pomocí testu dobré shody. Napřed formulujte co je nulová hypotéza. Zkuste potrénovat intuici tím, že odhadnete bez testu, jak vám data připadají. Pak spočítejte χ^2 statistiku v ruce, nebo na počítači (na počítači můžete použít i G -test, pro srovnání).

Naměřené hodnoty:

- 42, 59, 42, 33, 21
- 25, 40, 41, 27

Tabulka

p	0.9	0.95	0.975	0.99	0.995
$\Psi_1^{-1}(p)$	3.08	6.31	12.71	31.82	63.66
$\Psi_2^{-1}(p)$	1.89	2.92	4.3	6.96	9.92
$\Psi_4^{-1}(p)$	1.53	2.13	2.78	3.75	4.6
$\Psi_8^{-1}(p)$	1.4	1.86	2.31	2.9	3.36
$\Psi_{20}^{-1}(p)$	1.33	1.72	2.09	2.53	2.85
$\Psi_{30}^{-1}(p)$	1.31	1.7	2.04	2.46	2.75
$\Phi^{-1}(p)$	1.28	1.64	1.96	2.33	2.58