Vad ska ni kunna till tentan!

1. Skilja på histogram för fördelningar.

diskret. Geometrisk, binomial

↓ ↓

kontinuerlig. Γ (gamma) normal

2. Korrelation, varians/kovarians

pearson letar bara efter linjära förhållanden!

3. boxplots, probplots

Jämför mot normalfördelning. Hjälper att avgöra om lin. reg. är lämpligt.

4. Väntevärde, Varians, standardavvikelse

$E[X]$, $E[(X-\mu)^2]$, $\sqrt{\operatorname{Var} X}$

Dessa är deskriptiva mått; även kända som moment. $\sigma = \sqrt{\operatorname{Var} X}$, standardavvikelsen är en sorts förenkling av $\sigma^2 = \operatorname{Var} X$.

5. Sannolikheter, fördelningar:

$f(x) = P[X = x]$ sannolikhetsfunktion

$F(x) = P[X \leq x]$ fördelningsfunktion

6. Två definitoner av sannolikhet

relativ frekvens (stickprov): $P[A] = \frac{f}{n}$

klassisk sannolikhet (populationen): $P[A] = \frac{n(A)}{n(S)}$

$[1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 8, 10]$

$P[A = 9] = 0$ enligt relativ frekvens.

7. Regression

Förklaringsgrad: $R^2 = \frac{SSR}{S_{yy}}$, $0 \le R^2 \le 1$

Total varians i Y kan delas upp enligt $\boxed{S_{yy} = SSE + SSR}$

$(TSS = RSS + SSR)$

R^2 mäter "hur mycket" av datan som regressionen förklarar.

Framförallt ger R^2 en god indikation för vilken konfidensnivå vi skall välja.

8 Lin. reg. fortsättning

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_d X_d$$

Interaktionseffekter och linjärisering:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_1 X_2 \qquad (1)$$

$$f(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = \beta_0 + \beta_1 \alpha_1 + \beta_2 \alpha_2 + \beta_3 \alpha_3$$

$$f(x_1, x_2, x_1 x_2) = (1)$$

Enkla fördelningar

$$E[X] = \sum_x x\, f(x)$$

$$A, B \sim X$$

$$E[A+B] = \sum_x (x_1 + x_2)\, f(x)$$

$x_1 \in A$

$x_2 \in B$

Gemensamma fördelningar

$f_{XY}(x,y)$ sannolikhetsfunktion

Givet:

$$E[X+Y] = \sum_x \sum_y (x+y) f(x,y)$$

$$E[X] = \sum_x \sum_y x f(x,y)$$

Visa att $E[X+Y] = E[X] + E[Y]$

givet en gemensamfördelning (X, Y).

Notera att

✓ $E[X] = \sum_x \sum_y x f(x, y)$

✓ $E[Y] = \sum_x \sum_y y f(x, y)$

då gäller

$$E[X+Y] = \sum_x \sum_y (x+y) f_{XY}(x, y)$$

$$= \sum_x \sum_y x f(x, y) + \sum_x \sum_y y f(x, y) = \underline{E[X] + E[Y]} \quad \blacksquare$$

9. Signifikans (och hypotesprövning)

En sorts hypotesprövning.

Tex.

noll-hypotes:

$H_0 : \beta = 0$

dvs alla $\beta_i = 0$

$$\frac{SSR/d}{S^2} \sim F_{d,n-d-1}$$

ensidigt: sf

$H_0 : \beta_i = 0$

dvs en viss parameter är 0.

$$\frac{\hat{\beta}_i}{S\sqrt{c_{ii}}} \sim X$$ okänd fördelning

om H_0 är sann

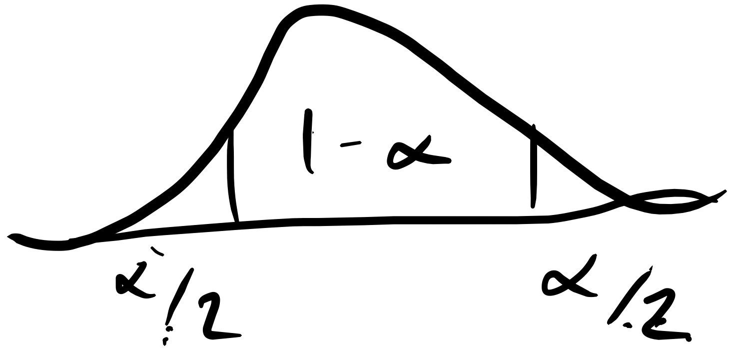
$sf \sim T_{n-d-1}$

tvåsidigt test: $p = 2 \cdot \min(\text{cdf}, \text{sf})$

10. Konfidensintervall

$\bar{X} \pm Z_{\alpha/2}(\sigma/\sqrt{n})$ (för medlet)

Om σ och μ är kända



$Z_{\alpha/2}$ hittar vi med stats.standard_normal.ppf($\alpha/2$)
eller normal.ppf($\alpha/2$, 0,1)

$100(1-\alpha)\%$ konfidensintervall
t.ex 95% → $\alpha = 0.05$, $\alpha/2 = 0.025$

Om σ och μ är obända

$\bar{x} \pm t_{\alpha/2}(S/\sqrt{n})$ (för medlet)

men! fortfarand antagande om $X \sim N(\sigma, \mu)$

För multipel lin. reg. välj först α!

$\hat{\beta}_i \pm t_{\alpha/2} S\sqrt{c_{ii}}$