

Lösning övningar Lesson 1

①

1, a) Konsumtionen är som högst i Juli. Då är säsongskomponenten 297.8 kWh

b) Konsumtionen ökar 5.119 per månad så per år blir det $12 \cdot 5.119 = 61.4 \text{ kWh}$

$$c) \text{ Fits} = \hat{y}_{81} = 1520.2 + 5.119 \cdot 81 + 62.332_{\text{sep}} = 1997.17$$

$$e_{81} = y_{81} - \hat{y}_{81} = 1991 - 1997.17 = -6.17$$

$$\hat{y}_{82} = 1943.44 \quad e_{82} = -87.44$$

$$\hat{y}_{83} = 1817.22 \quad e_{83} = -17.22$$

$$\hat{y}_{84} = 1885.94 \quad e_{84} = 1.06$$

e) Ja det är nog rimligt ty serien visar på ett ganska stabilt mönster

| 2 | y | t | MA(2) | CMA(2) | t=2 $\frac{24+12}{2} = \underline{18}$ |
|---|----|---|-----------|--------|--|
| | 12 | 1 | * | * | |
| | 24 | 2 | <u>18</u> | 18.5 | $\frac{18+19}{2} = 18.5$ |
| | 14 | 3 | 19 | 19.25 | eller |
| | 25 | 4 | 19.5 | 20.25 | $\frac{12+2 \cdot 24+14}{4} = 18.5$ |
| | 17 | 5 | 21 | 22.2 | |
| | 29 | 6 | 23 | 23.25 | |
| | 18 | 7 | 23.5 | 23.25 | |
| | 28 | 8 | 23 | | |

$$1d, \hat{y}_{85}(84) = 1520,2 + 5.119 \cdot 85 - 284.627 \\ = 1670.7$$

$$\hat{y}_{86}(84) = 1520.2 + 5.119 \cdot 86 - 298.481 \\ = 1662.0$$

$$\hat{y}_{87}(84) = 1925.3 \quad \hat{y}_{88}(84) = 2024.7$$

(2)

3, y | 38 40 25 23 35 38 35 32 41 33 31 29
 CMA(4) * * 32.2 32.2 31.2 32.6 36.2 35.8 34.4 31.6 * *
 t | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

$t_3 = 3$ $\frac{38 + 40 + 25 + 23 + 25}{5} = \underline{32.2}$

| 4, | t | k_v | y | CMA(4) | CMA(4) | d |
|----|-----|-------|-----|--------|---------|--------|
| | 1 | 1 | 99 | * | * | * |
| | 2 | 2 | 88 | * | * | * |
| | 3 | 3 | 93 | 97.75 | 100.375 | -7.375 |
| | 4 | 4 | 111 | 103 | 105.5 | 5.5 |
| | 5 | 1 | 120 | 108 | 110.25 | 9.75 |
| | 6 | 2 | 108 | 112.5 | 114.875 | -6.875 |
| | 7 | 3 | 111 | 117.25 | 119.625 | -8.625 |
| | 8 | 4 | 130 | 122 | 124.375 | 5.625 |
| | 9 | 1 | 139 | 126.75 | 129.25 | 9.75 |
| | 10 | 2 | 127 | 131.75 | 134.5 | -7.5 |
| | 11 | 3 | 131 | 137.25 | * | * |
| | 12 | 4 | 152 | * | * | * |

$d = y - CMA(4) =$ grova säsongskomponenter

$k_v 1$ medel av d $\frac{9.75 + 9.75}{2} = 9.75$

$k_v 2$ — " — -7.1875
 $k_v 3$ — " — -8.0
 $k_v 4$ — " — 5.5625

$\left. \begin{array}{l} \sum = 0.125 \\ \text{Dra i från} \\ 0.0313 \end{array} \right\}$

Slutgiltiga komponenter (avrundade)

$k_v 1$ 9.72
 2 -7.22
 3 -8.03
 4 5.53

5, y_t = medelålder år t
 t är 1968 till 2015

(3)

Beräkna \hat{y}_{16} och \hat{y}_{17}

$$\begin{aligned}\hat{y}_{16}(15) &= -3356 + 3.319 \cdot 2016 \\ &\quad - 0.00081 \cdot 2016^2 \\ &= 43.1 \text{ år}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\hat{y}_{17}(15) &= -3356 + 3.319 \cdot 2017 \\ &\quad - 0.00081 \cdot 2017^2 \\ &= 43.1 \text{ år}\end{aligned}$$

6, End Fc 1 $k=2$ $T=10$

$$SAC_2 = r_2 = \frac{\sum_{t=1}^8 (z_t - \bar{z})(z_{t+2} - \bar{z})}{\sum_{t=1}^{10} (z_t - \bar{z})^2}$$

Men uppg heter serien y så sätt

$$y = z$$

$$\bar{z} = \frac{1}{10} \sum z_i = 66.3$$

$$\sum_{t=1}^{10} (z_t - \bar{z})^2 = 2114.1$$

| z | $z - \bar{z}$ | lag 2 |
|-----|---------------|---------|
| 74 | 7.7 | |
| 54 | -12.3 | |
| 44 | -22.3 | * 7.7 |
| 88 | 21.7 | * -12.3 |
| 75 | 8.7 | -22.3 |
| 54 | -12.3 | 21.7 |
| 53 | -13.3 | 8.7 |
| 88 | 21.7 | -12.3 |
| 72 | 5.7 | -13.3 |
| 61 | -5.3 | 21.7 |

Täljare fås
om multipl.
och Σ
ger -1472.98

$$r_2 = \frac{-1472.98}{2114.1} = \underline{\underline{0.6967}}$$