

RESPOSTAS DO CAPÍTULO 4

3. Utilizando o software Minitab

(a) SES $\alpha = 0,9$

(b) SES $\alpha = 0,9$

4. Utilizando o software Minitab

(a) 24,00; 48,60 e 61,67

(b) 51,0891; 42,0338; 29,0634 e 28,6756

(c) Usando MAPE como critério $r = 3$ e $\alpha = 0,9$

5. Utilizando o software Minitab

(b) Usando menor EQM como critério MM6 se ajusta melhor aos dados

(c) Para $r = 6$ as previsões são: 3,591; 3,255; \dots ; 2,305

Para $r = 9$ as previsões são: 3,289; 3,098; \dots ; 2,708

Para $r = 12$ as previsões são: 3,334; 3,146; \dots ; 2,948

Usando menor EQM como critério MM12 fornece melhores previsões

6. Utilizando o software Minitab

(a) $\hat{Z}_{36}(1) = 704,495$; $\hat{Z}_{36}(2) = 718,048$; \dots ; $\hat{Z}_{36}(7) = 785,809$

(b) Nível = 0,550656 e tendência = 0,090822

$\hat{Z}_{37}(1) = 670,416$; $\hat{Z}_{38}(1) = 691,567$; \dots ; $\hat{Z}_{42}(1) = 712,416$

(c) EQM do item a = 5920,41 e EQM do item b = 3080,13

7. Utilizando o software Minitab

(c) $\hat{Z}_{36}(1) = 367,03$; $\hat{Z}_{36}(2) = 372,78$; \dots $\hat{Z}_{36}(11) = 755,36$; $\hat{Z}_{36}(12) = 446,08$

(d) $\hat{Z}_{37}(1) = 362,658$; $\hat{Z}_{38}(1) = 356,755$; \dots $\hat{Z}_{46}(1) = 766,046$; $\hat{Z}_{47}(1) = 446,401$

Utilizando o software Excel

(a) $\bar{Z}_{12} = 352,75$; $\hat{T}_{12} = 0$; $\hat{F}_1 = 0,41$; $\hat{F}_2 = 0,39$; \dots ; $\hat{F}_{11} = 0,93$;
 $\hat{F}_{12} = 0,67$

(b) $\bar{Z}_{13} = 375,44$; $\bar{Z}_{14} = 472,46$; \dots ; $\bar{Z}_{35} = 650,16$; $\bar{Z}_{36} = 630,79$;
 $\hat{T}_{13} = 6,81$; $\hat{T}_{14} = 33,87$; \dots ; $\hat{T}_{35} = 3,78$; $\hat{T}_{36} = -3,17$;
 $\hat{F}_{13} = 0,42$; $\hat{F}_{14} = 0,45$; \dots ; $\hat{F}_{35} = 0,96$; $\hat{F}_{36} = 0,63$

(c) $\hat{Z}_{36}(1) = 294,36$; $\hat{Z}_{36}(2) = 283,05$; \dots $\hat{Z}_{36}(11) = 573,68$; $\hat{Z}_{36}(12) = 376,31$

(d) $\hat{Z}_{37}(1) = 292,50$; $\hat{Z}_{38}(1) = 342,54$; \dots $\hat{Z}_{46}(1) = 770,30$; $\hat{Z}_{47}(1) = 506,70$

8. Utilizando o software Minitab

(c) $\hat{Z}_{36}(1) = 338,97$; $\hat{Z}_{36}(2) = 351,62$; \dots $\hat{Z}_{36}(11) = 745,55$; $\hat{Z}_{36}(12) = 440,19$

Utilizando o software Excel

$$(a) \bar{Z}_{12} = 352,75; \hat{T}_{12} = 0; \hat{F}_1 = 0,41; \hat{F}_2 = 0,39; \dots; \hat{F}_{11} = 0,93; \\ \hat{F}_{12} = 0,67$$

$$(b) \bar{Z}_{13} = 375,44; \bar{Z}_{14} = 468,83; \dots; \bar{Z}_{35} = 647,06; \bar{Z}_{36} = 630,55; \\ \hat{T}_{13} = 2,27; \hat{T}_{14} = 11,38; \dots; \hat{T}_{35} = 7,76; \hat{T}_{36} = 5,34; \\ \hat{F}_{13} = 0,42; \hat{F}_{14} = 0,42; \dots; \hat{F}_{35} = 0,95; \hat{F}_{36} = 0,65$$

$$(c) \hat{Z}_{36}(1) = 277,34; \hat{Z}_{36}(2) = 271,82; \dots; \hat{Z}_{36}(11) = 653,31; \hat{Z}_{36}(12) = \\ 451,27$$

9. Utilizando o software Minitab, e usando como critério a escolha do modelo com menor MAPE estimamos $\alpha \approx 0,65$ e as previsões são 0,0004990 para $h = 1$ e 2.

10. Utilizando o software Minitab

(b) Para

$$r = 6 \rightarrow EQM = 67,1058$$

$$r = 9 \rightarrow EQM = 69,3515$$

$$r = 12 \rightarrow EQM = 68,8613$$

Melhor ajustamento é dado por MM6, usando como critério menor EQM.

(c) Para $r = 6$ as previsões são: 73,7083; 74,7283; \dots ; 75,8200

Para $r = 9$ as previsões são: 77,9044; 77,7189; \dots ; 74,6489

Para $r = 12$ as previsões são: 79,0850; 78,7450; \dots ; 74,7642

Segundo o critério de menor EQM a que fornece a melhor previsão $r = 9$ é diferente da que tem o melhor ajustamento ($r = 6$).

11. Utilizando o software Minitab

(Refazendo o problema 7)

$$(c) \hat{Z}_{168}(1) = 2,45873; \hat{Z}_{168}(2) = 3,03705; \dots \hat{Z}_{168}(11) = 3,05015; \hat{Z}_{168}(12) = 2,10971$$

$$(d) \hat{Z}_{169}(1) = 2,92133; \hat{Z}_{170}(1) = 2,98124; \dots \hat{Z}_{178}(1) = 3,46549; \hat{Z}_{179}(1) = 2,31567$$

(Refazendo o problema 8)

$$(c) \hat{Z}_{168}(1) = 2,72449; \hat{Z}_{168}(2) = 3,13085; \dots \hat{Z}_{168}(11) = 3,01679; \hat{Z}_{168}(12) = 2,16647$$

Utilizando o software Excel

(Refazendo o problema 7)

$$(a) \bar{Z}_{12} = 5,20; \hat{T}_{12} = 0; \hat{F}_1 = 0,38; \hat{F}_2 = 0,62; \dots; \hat{F}_{11} = 0,69; \hat{F}_{12} = 0,38$$

$$(b) \bar{Z}_{13} = 5,88; \bar{Z}_{14} = 5,61; \dots; \bar{Z}_{167} = 4,67; \bar{Z}_{168} = 4,72;$$
$$\hat{T}_{13} = 0,20; \hat{T}_{14} = 0,06; \dots; \hat{T}_{167} = -0,05; \hat{T}_{168} = -0,02;$$
$$\hat{F}_{13} = 0,42; \hat{F}_{14} = 0,57; \dots; \hat{F}_{167} = 0,67; \hat{F}_{168} = 0,45$$

$$(c) \hat{Z}_{168}(1) = 2,40; \hat{Z}_{168}(2) = 2,99; \dots \hat{Z}_{168}(11) = 3,00; \hat{Z}_{168}(12) = 2,04$$

$$(d) \hat{Z}_{169}(1) = 2,89; \hat{Z}_{170}(1) = 2,95; \dots \hat{Z}_{178}(1) = 3,53; \hat{Z}_{179}(1) = 2,32$$

(Refazendo o problema 8)

$$(a) \bar{Z}_{12} = 5,20; \hat{T}_{12} = 0; \hat{F}_1 = 0,38; \hat{F}_2 = 0,62; \dots; \hat{F}_{11} = 0,69; \hat{F}_{12} = 0,38$$

- (b) $\bar{Z}_{13} = 5,88; \bar{Z}_{14} = 5,50; \dots ; \bar{Z}_{167} = 4,89; \bar{Z}_{168} = 4,91;$
 $\hat{T}_{13} = 0,07; \hat{T}_{14} = 0,02; \dots ; \hat{T}_{167} = -0,04; \hat{T}_{168} = -0,04 ;$
 $\hat{F}_{13} = 0,40; \hat{F}_{14} = 0,60; \dots ; \hat{F}_{167} = 0,68; \hat{F}_{168} = 0,45$
- (c) $\hat{Z}_{168}(1) = 2,38; \hat{Z}_{168}(2) = 2,96; \dots ; \hat{Z}_{168}(11) = 3,05 ; \hat{Z}_{168}(12) = 2,02$

12. Utilizando o software Minitab

- (b) • Previsões com origem em $t = 180$
- $\hat{Z}_{180}(1) = 123,057; \hat{Z}_{180}(2) = 120,323; \dots ; \hat{Z}_{180}(6) = 139,533 ;$
 $\hat{Z}_{180}(7) = 146,261$
- Previsões atualizadas $\hat{Z}_{181}(1) = 103,436; \hat{Z}_{182}(1) = 112,643; \dots$
 $\hat{Z}_{185}(1) = 109,928 ; \hat{Z}_{186}(1) = 107,747$

Utilizando o software Excel

- (a) $\bar{Z}_{12} = 59,29; \hat{T}_{12} = 0; \hat{F}_1 = 0,96; \hat{F}_2 = 0,84; \dots ; \hat{F}_{11} = 1,17; \hat{F}_{12} = 1,18$
 $\bar{Z}_{13} = 64,69; \bar{Z}_{14} = 69,87; \dots ; \bar{Z}_{179} = 137,11; \bar{Z}_{180} = 134,65;$
 $\hat{T}_{13} = 3,24; \hat{T}_{14} = 4,41; \dots ; \hat{T}_{179} = 5,32; \hat{T}_{180} = 0,65 ;$
 $\hat{F}_{13} = 1,00; \hat{F}_{14} = 0,85; \dots ; \hat{F}_{179} = 0,97; \hat{F}_{168} = 1,05$
- (b) • Previsões com origem em $t = 180$
- $\hat{Z}_{180}(1) = 137,88; \hat{Z}_{180}(2) = 138,89; \dots ; \hat{Z}_{180}(6) = 136,39 ; \hat{Z}_{180}(7) =$
 $131,20$
- Previsões atualizadas $\hat{Z}_{181}(1) = 111,55; \hat{Z}_{182}(1) = 111,55; \dots ; \hat{Z}_{185}(1) =$
 $89,29 ; \hat{Z}_{186}(1) = 90,20$