

Nombre: _____

1. La función de transferencia al espectro del filtro $s_t = \frac{1}{3} \sum_{i=-1}^1 x_{t+i}$ es:
 - a. $\frac{1}{9}(6 + 8\cos(w) + 4\cos(2w))$
 - b. $\frac{1}{9}(2 + 2\cos(w) + 2\cos(2w))$
 - c. $\frac{1}{9}(4 + 12\cos(w) + 4\cos(2w))$
 - d. $\frac{1}{9}(3 + 4\cos(w) + 2\cos(2w))$
 - e. $\frac{1}{9}(10 + 5\cos(w) + 5\cos(2w))$
 - f. Ninguna de las anteriores

2. La solución homogénea de la función de autocorrelación de un AR(4) con todas sus raíces imaginarias se encuentra dada por:
 - a. $2m_1^T A_1 \cos(\phi_1 \tau + \theta_1) + 2m_2^T A_2 \cos(\phi_2 \tau + \theta_2)$
 - b. $4m_1^T m_2^T A_1 A_2 \cos(\phi_1 \tau + \theta_1) \cos(\phi_2 \tau + \theta_2)$
 - c. $2m_1^T A_1 \cos(\phi_1 \tau_1 + \theta_1) + 2m_2^T A_2 \cos(\phi_2 \tau_2 + \theta_2)$
 - d. $2m^T A_1 A_2 \cos(\phi_1 \tau + \theta_1 + \phi_2 \tau + \theta_2)$
 - e. $2m^T A \cos(\phi_1 \tau + \theta_1)$
 - f. Ninguna de las anteriores

3. La función de autocorrelación $r(1)$ y $r(2)$ del modelo $x_t = 0.25x_{t-1} + 0.5x_{t-2} + e_t$ es respectivamente:
 - a. 1 y 0.75
 - b. 0.25 y 0
 - c. -0.25 y 0.5
 - d. 0.75 y 1
 - e. 0.5 y 0.625
 - f. Ninguna de las anteriores

4. La serie de tiempo $x_t = e_t - e_{t-1}$, donde $e_t \sim iid$ es:
 - a. No estacionaria en media
 - b. No estacionaria en varianza
 - c. No estacionaria en covarianza
 - d. Ruido
 - e. No invertible
 - f. Todas las anteriores
 - g. Ninguna de las anteriores

5. Si se define la serie de tiempo $x_t = 0.6x_{t-1} + 2D_1 + 5D_2 + 2D_3 + e_t$ donde las variables D_i son variables dicótomas estacionales trimestrales, por lo cual:
 - a. La función de autocorrelación de x_t decae rápidamente hacia cero
 - b. El espectro de x_t presenta únicamente picos filosos
 - c. Su valor esperado es 3.75
 - d. Es no estacionaria débil
 - e. Es ruido
 - f. Ninguna de las anteriores

6. El espectro de la serie de tiempo $x_t = \cos\left(\frac{2\pi t}{20}\right) + \sin\left(\frac{8\pi t}{80}\right)$ presenta picos en las frecuencias:
 - a. 20 ciclos por unidad de tiempo y 80 ciclos por unidad de tiempo
 - b. 0.05 ciclos por unidad de tiempo y 0.1 ciclos por unidad de tiempo
 - c. 20 unidades de tiempo por ciclo y 80 unidades de tiempo por ciclo
 - d. 0.05 unidades de tiempo por ciclo y 0.1 unidades de tiempo por ciclo
 - e. Ninguna de las anteriores

7. Si se aplica el filtro de Hodrick-Prescott $\text{Min} \sum_{t=1}^T (x_t - s_t)^2 + \lambda(s_{t+1} - 2s_t + s_{t-1})^2$ sobre la serie $x_t = \alpha_0 + \alpha_1 t$ la estimación de la serie suavizada será:
- α_0
 - Ruido blanco
 - No puede calcularse
 - Igual a x_t
 - Cero
 - $\alpha_0 - \alpha_1$
 - Ninguna de las anteriores
8. La función de autocorrelación, $r(\tau)$, de la serie de tiempo $x_t = 2e_t + 0.5e_{t-1} - 0.25e_{t-2} + 0.5e_{t-3}$ donde $e_t \sim iid(0,2)$ para $\tau = 1,2,3$ es:
- 0.085, 0.045 y -0.258
 - 0.162, 0 y 0.321
 - 0.328, -0.11 y 0.438
 - 0.164, -0.055 y 0.219
 - 0.078, 0.879 y 0
 - 0.082, -0.0275 y 0.1095
 - Ninguna de las anteriores
9. El estadístico t para probar que coeficiente de la regresión $x_t = \alpha_4 x_{t-4} + e_t$ es:
- $\frac{\sum_{t=5}^T x_{t-4} x_t}{\sigma_e^2 \sqrt{\frac{T-4}{1-\alpha_4^2}}}$
 - $\frac{\sum_{t=5}^T x_{t-4} x_t}{\sum_{t=5}^T x_{t-4}^2}$
 - $\frac{\sigma_e^2 \sum_{t=5}^T x_{t-4} x_t}{\sum_{t=5}^T x_{t-4}^2}$
 - $\frac{\sigma_e^2 \sigma_x^2 \sum_{t=5}^T x_{t-4} x_t}{\frac{1-\alpha_4^2}{(T-4)^2} \sum_{t=5}^T x_{t-4}^2}$
 - $\frac{\sum_{t=5}^T x_{t-4} x_t}{\sqrt{(1-\alpha_4^2) \sigma_e^2 \sigma_x^2 \sum_{t=5}^T x_{t-4}^2}}$
 - $\frac{\sigma_e^2 \sigma_x^2 \sum_{t=5}^T x_{t-4} x_t}{\sqrt{(1-\alpha_4^2) \sum_{t=5}^T x_{t-4}^2}}$
 - Ninguna de las anteriores
10. Suponga que en la regresión $y_i = \beta_1 x_i + e_i$ para $i = 1, \dots, n$ usted considera que la distribución muestral de β_1 no es normal. Utilizando bootstrapping usted realiza B reemplazamientos sobre el modelo. El estadístico t usando bootstrap para la hipótesis $H_0: \beta_1 = 0$ esta dado por:
- $\frac{\widehat{\beta_1}}{\sqrt{\sum_{b=1}^n \frac{\widehat{\beta_b} - \widehat{\beta_B}}{n-1}}}$
 - $\frac{\widehat{\beta_1}}{\widehat{\sigma_e}} \sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2}$
 - $\frac{\widehat{\beta_1}}{\widehat{\sigma_e}} \sqrt{\sum_{b=1}^B x_b^2}$
 - $\frac{\widehat{\beta_1}}{\sqrt{\sum_{b=1}^B \frac{\widehat{\beta_b} - \widehat{\beta_B}}{B-1}}}$
 - $\frac{\widehat{\beta_1}}{\sqrt{\sum_{b=1}^n \frac{\widehat{\beta_b} - \widehat{\beta_B}}{B-1}}}$
 - $\frac{\widehat{\beta_1}}{\widehat{\sigma_e}} \sqrt{\sum_{b=1}^B \frac{x_b^2}{B}}$
 - Ninguna de las anteriores
11. La segunda diferencia de la serie de tiempo $x_t = t^3 + e_t$ donde $e_t \sim iid(0, \sigma_u^2)$ es:
- $4 + 4t^2 + t + 2e_t - 4e_{t-1}$
 - $-6 + 6t + e_t - 2e_{t-1} + e_{t-2}$
 - $8 + 2t + e_t - 6e_{t-1}$
 - $3 + 2t + e_t + 4e_{t-1} + 2e_{t-2}$
 - $2 + 3t + e_t + 4e_{t-1}$
 - $1 + 3t^2 - 3t + e_t - e_{t-1}$
 - $5 + 2t^2 + 2e_t + 8e_{t-1} + 10e_{t-2}$
 - Ninguna de las anteriores
12. Si usted cuenta con una muestra de tamaño T de una serie x_t y calcula los coeficientes del modelo $x_t = \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_5 x_{t-5} + \alpha_{12} x_{t-12} + e_t$ usando OLS. ¿Con cuántas observaciones se estiman los coeficientes?
- T
 - T-3
 - T-18
 - T-12
 - T-5
 - T-1
 - Ninguna

13. La solución particular de la serie $x_t = -\frac{x_{t+1}}{\alpha} + e_t$ donde $|\alpha| > 1$ se encuentra determinada por:

- a. $e_t - \frac{e_{t+1}}{\alpha} + \frac{e_{t+2}}{\alpha^2} - \frac{e_{t+3}}{\alpha^3} + \frac{e_{t+4}}{\alpha^4} - \dots$ b. $e_t + \frac{e_{t+1}}{\alpha} + \frac{e_{t+2}}{\alpha^2} + \frac{e_{t+3}}{\alpha^3} + \frac{e_{t+4}}{\alpha^4} + \dots$
c. $e_t + \frac{e_{t+1}}{\alpha} - \frac{e_{t+2}}{\alpha^2} + \frac{e_{t+3}}{\alpha^3} - \frac{e_{t+4}}{\alpha^4} + \dots$ d. $e_t - \alpha e_{t-1} + \alpha^2 e_{t-2} - \alpha^3 e_{t-3} + \alpha^4 e_{t-4} - \dots$
e. $e_t + \alpha e_{t-1} - \alpha^2 e_{t-2} + \alpha^3 e_{t-3} - \alpha^4 e_{t-4} + \dots$ f. $e_t + \alpha e_{t-1} + \alpha^2 e_{t-2} + \alpha^3 e_{t-3} + \alpha^4 e_{t-4} + \dots$
g. $e_t - \alpha e_{t+1} + \alpha^2 e_{t+2} - \alpha^3 e_{t+3} + \alpha^4 e_{t+4} - \dots$ h. $e_t + \alpha e_{t+1} - \alpha^2 e_{t+2} + \alpha^3 e_{t+3} - \alpha^4 e_{t+4} + \dots$
i. $e_t + \alpha e_{t+1} + \alpha^2 e_{t+2} + \alpha^3 e_{t+3} + \alpha^4 e_{t+4} + \dots$ j. Ninguna de las anteriores

14. La autocorrelación $r(1)$ para el modelo $x_t = e_t + \frac{e_{t-1}}{\beta}$ es:

- a. 0 b. $\frac{1}{\beta}$ c. $\frac{1}{\beta^2}$ d. $\frac{1}{\beta(1+\beta^2)}$ e. $\frac{\beta}{1+\beta^2}$ f. $\frac{\beta}{1+\frac{1}{\beta^2}}$
g. Ninguna de las anteriores

15. Sea $x_t = t$. El promedio móvil de orden m sobre x_t de la forma $s_t = \frac{1}{m+1} \sum_{i=0}^m x_{t-i}$ esta dado por:

- a. $t - \frac{m}{2}$ b. $\frac{m}{m+1} t - \frac{m^2}{m+1}$ c. $\frac{m}{m+1} t + \frac{m}{2(m+1)}$ d. $t - \frac{m!}{m+1}$ e. $t + \frac{t}{m^2} m$
f. Ninguna de las anteriores

16. El espectro del modelo AR(2) $x_t + 0.5x_{t-2} = e_t$ presenta un pico en la frecuencia angular:

- a. 0 b. $\frac{\pi}{8}$ c. $\frac{\pi}{4}$ d. $\frac{\pi}{2}$ e. $\frac{5\pi}{8}$ f. $\frac{3\pi}{4}$