

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: سریهای زمانی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) (۱۱۱۰۷۷ - ، آمار ۱۱۱۷۰۳۵ - ، آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۸)

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در فرآیند $X_t = 0.2X_{t-1} + 0.3X_{t-1} + Z_t$ با $\delta_z^2 = \rho$ مقدار ρ چقدر است؟

- ۰.۲۵۴ .۱ ۰.۳۵۷ .۲ ۰.۴۲۱ .۳ ۰.۳۲۱ .۴

۲- اگر تغییرات منظمی در میانگین و واریانس وجود نداشته باشد سری زمانی را چه می نامیم؟

- ۰.۱ سری ریسک پذیر ۰.۲ وارون پذیر ۰.۳ مانا ۰.۴ نامانا

۳- کدام رابطه منحنی کمپرتزرا نشان می دهد؟

- ۰.۱ $\log x_i = a - br^t$ ۰.۲ $x_i = a - br^t$ ۰.۳ $x_t = \frac{a}{1+be^{-ct}}$ ۰.۴ $x_t = 1+be^{-ct}$

۴- اگر فرآیندی به صورت $X_t = 0.8X_{t-1} + Z_t$ داشته باشیم و مقدار $\sigma_z^2 = 5$ باشد مقدار γ_0 چقدر است؟

- ۱۰/۵۴ .۱ ۱۱/۲۵ .۲ ۱۲/۳۲ .۳ ۱۳/۸۹ .۴

۵- اگر داده های زیر داشته باشیم تفاضل مرتبه اول به چه صورت خواهد بود:

۱۲ و ۹ و ۷ و ۸ و ۱

- ۰.۱ ۳ و ۱ و ۷ و ۲ و ۳ ۰.۲ ۳ و ۱ و ۷ و ۲ و ۳ ۰.۳ ۷ و ۱ و ۲ و ۳ ۰.۴ ۷ و ۱ و ۲ و ۳ و ۸ و ۱

۶- اگر Z_t یک سری زمانی تصادفی محض با $|c| < 1$ باشد و

$$a: X_t = Z_t \quad t = 1$$

$$b: X_t = cX_{t-1} + Z_t \quad t > 1$$

در این صورت مقدار $\text{cov}(X_t, X_{t-1})$ چقدر است؟

- ۰.۱ $\left[\frac{\text{var}(X_t)}{\text{var}(X_{t-1})} \right]^{\frac{1}{2}}$ ۰.۲ $\left[\frac{\text{var}(X_{t-1})}{\text{var}(X_t)} \right]^{\frac{1}{2}}$ ۰.۳ $c \left[\frac{\text{var}(X_{t-1})}{\text{var}(X_t)} \right]^{\frac{1}{2}}$ ۰.۴ $c \left[\frac{\text{var}(X_t)}{\text{var}(X_{t-1})} \right]^{\frac{1}{2}}$

۷- اگر $G(x)$ تابع توزیع یک متغیر تصادفی X باشد، رابطه تابع مشخصه کدام گزینه است؟

- ۰.۱ $\int e^{ix} dG(x)$ ۰.۲ $\int e^{ixh} dG(x)$ ۰.۳ $\int e^{hx} dG$ ۰.۴ $\int e^{hx} dG(x)$

۸- اگر $\Phi(h)$ تابع مشخصه باشد آنگاه:

- ۰.۱ $|\Phi(x)| \leq 1$ ۰.۲ $|\Phi(x)| < 1$ ۰.۳ $|\Phi(x)| < \frac{1}{\mu}$ ۰.۴ $|\Phi(x)| \leq \frac{1}{\mu}$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: سریهای زمانی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۰۷۷-، آمار ۱۱۱۷۰۳۵-، آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۸

۹- اگر فرایندی به صورت $X_t = 0.8X_{t-1} + Z_t$ داشته باشیم و مقدار $\delta_z^2 = 5$ باشد مقدار تابع خودهمبستگی این فرآیند به ازای $k = 2$ چقدر است؟

- ۰/۸ .۱ ۰/۶۴ .۲ ۰/۴ .۳ ۰/۸۴ .۴

۱۰- اگر فرایندی به صورت $X_t = 0.8X_{t-1} + Z_t$ داشته باشیم و مقدار $\sigma_z^2 = 5$ باشد مقدار تابع اتوکواریانس به ازای $k = 2$ چقدر است؟

- ۲/۸۶ .۱ ۳/۹۶ .۲ ۸/۸۹ .۳ ۹/۲۴ .۴

۱۱- در فرایند اتورگرسیو مرتبه اول $X_t = \alpha_1 X_{t-1} + Z_t$ ، مقدار $E(Z_t X_t)$ چقدر است؟

- ۰ .۱ $\alpha_1 \gamma_1 + \delta_z^2$.۲ $\alpha_1 \gamma_1$.۳ σ_z^2 .۴

۱۲- در فرآیند $X_t = 0.2X_{t-1} + 0.3X_{t-2} + Z_t$ با $\delta_z^2 = 2$ کران بالای $2\rho_1^2$ چقدر است؟

- ۱/۳۵۷ .۱ ۲/۳۶۲ .۲ ۱/۸۵۲ .۳ ۱/۶۳ .۴

۱۳- اگر $\text{var}(X_t) = c^t \mu_t^2$ باشد به ازای چه تبدیلی واریانس ثابت می ماند؟

- $\frac{1}{x_t}$.۱ $2\sqrt{x_t}$.۲ $\ln x_t$.۳ $\frac{1}{\sqrt{x_t}}$.۴

۱۴- اگر $X_t = Z_t - 0.02Z_{t-1}$ داشته باشیم و $\delta_z^2 = 2$ باشد مقدار γ_1 چقدر است؟

- ۰/۰۴ .۱ -۰/۰۴ .۲ ۰/۰۲ .۳ -۰/۰۲ .۴

۱۵- اگر $X_t = Z_t - 0.02Z_{t-1}$ داشته باشیم و $\delta_z^2 = 2$ باشد مقدار چقدر $\text{var}(X_t)$ است؟

- ۰/۲ .۱ ۰/۵ .۲ ۲ .۳ ۱ .۴

۱۶- اگر فرایند تصادفی محض داشته باشیم مقدار $\text{var}(\hat{\phi}_{kk})$ برابر چه مقداری خواهد بود؟

- $\frac{1}{\sqrt{n}}$.۱ $\frac{2}{\sqrt{n}}$.۲ $\frac{1}{n}$.۳ $\frac{2}{n}$.۴

۱۷- در کدام فرایند تابع همبستگی جزئی از مرتبه دو به بعد قطع می شود و تابع همبستگی دارای موج سینوسی و کوسینوسی است؟

- ARMA(1,1) .۱ AR(2) .۲ MA(2) .۳ AR(1) .۴

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: سریهای زمانی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۷۷ - آمار ۱۱۱۷۰۳۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۸

۱۸- اگر $X_t = Z_t - 0.02Z_{t-1}$ داشته باشیم و $\delta_z^2 = \rho$ باشد کدام گزینه درست است؟

۰۴ $|\rho_k| \leq 1$

۰۳ $|\rho_k| < 2$

۰۲ $|\rho_k| < \frac{1}{2}$

۰۱ $|\rho_k| < 1$

۱۹- مراحل الگو سازی یک سری زمانی به ترتیب کدام است؟

۰۱ برآورد-بررسی درستی تشخیص-الگو سازی

۰۲ شناخت-برآورد-بررسی درستی تشخیص

۰۳ شناخت-الگو سازی- برآورد

۰۴ بررسی درستی تشخیص-الگو سازی-برآورد

۲۰- رابطه بین تابع مولد اتوکواریانس و تابع طیف کدام است؟

۰۲ $f(\omega) = \frac{1}{\pi} \Gamma(e^{i\omega})$

۰۱ $f(\omega) = \frac{1}{\pi} \Gamma(e^{-i\omega})$

۰۴ عکس یک دیگرند

۰۳ $f(\omega) = \frac{1}{\pi} \Gamma(e^{-it\omega})$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: سریهای زمانی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) (۱۱۱۱۰۷۷ - ، آمار ۱۱۱۷۰۳۵ - ، آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۸)

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- فرآیند $X_t = Z_t - 0.5Z_{t-1}$ را به صورت فرآیند AR بنویسید؟

نمره ۱.۴۰

۲- اگر با استفاده از ۱۸۵ مشاهده اول یک سری زمانی نتایج زیر به دست آمده است مقادیر مجهول را محاسبه کنید؟

k	۱	۲	۳	۴
r_k	-۰/۷	۰/۵۶	-۰/۴۸	۰/۴
$\hat{\phi}_{kk}$	-۰/۷	۰/۰۷	۰/۱	-۰/۰۳

نمره ۱.۴۰

۳- اگر با استفاده از ۱۸۵ مشاهده اول یک سری زمانی نتایج زیر به دست آمده است الگو را پیش بینی کنید؟

k	۱	۲	۳	۴
r_k	-۰/۷	۰/۵۶	-۰/۴۸	۰/۴
$\hat{\phi}_{kk}$	-۰/۷	۰/۰۷	۰/۱	-۰/۰۳

نمره ۱.۴۰

۴- تابع چگالی طیفی فرآیند $X_t = Z_t - \beta Z_{t-1}$ بدست آورید؟

نمره ۱.۴۰

۵- تابع مولد اتوکواریانس فرآیند $X_t = Z_t - \beta Z_{t-1}$ را بدست آورید؟