



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ قشری: ۵

عنوان درس: روش‌های چند متغیره گسسته، روش‌های چندمتغیره گسسته

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۸۱ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۰۴۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی محظوظ است

۱- کدام گزینه درباره مدل‌های لگ خطی درست نیست؟

۱. به خانواده توزیع‌های نمایی مدل‌های لگ خطی گویند.
۲. مدل‌های لگ خطی در تحلیل آماری متغیرهای رسمی کاربرد فراوان دارد.
۳. وجود هرگونه واپسگی بین پارامترهای کانونی یک مدل لگ خطی باعث کاهش بعد مدل لگ خطی می‌شود.
۴. مشاهدات از یک توزیع پیوسته می‌آیند.

۲- اگر X_1, \dots, X_n یک نمونه‌ی تصادفی از توزیع با تابع چگالی احتمال زیر باشد. برآورد ماکسیمم درستنمایی پارامتر کانونی برابر کدام گزینه است؟

$$P(X=x; \theta) = \theta^{\frac{1+x}{n}} (1-\theta)^{\frac{1-x}{n}}, x = -1, 1, 0 < \theta < 1$$

$$\ln \frac{1-x}{1+x} . ۴ \quad \ln \frac{1+x}{1-x} . ۳ \quad ۰/۵ \ln \frac{1+x}{1-x} . ۲ \quad ۰/۵ \ln \frac{1-x}{1+x} . ۱$$

اگر توزیع نمونه‌ی تصادفی $P(X=x; \theta)$ باشد، آنگاه مقدار

$$P\left(\sum_{i=1}^n X_i = -n\right)$$

$$\frac{n}{1-\theta} . ۴ \quad \frac{n}{(1-\theta)} . ۳ \quad \theta^n . ۲ \quad (1-\theta)^n . ۱$$

۴- مناسبت یک مدل لگ خطی بهوسیله کدام گزینه بررسی می‌شود؟

۱. آماره بسنده
۲. پارامتر کانونی
۳. برآورد ماکسیمم درستنمایی پارامتر کانونی
۴. تحلیل مانده‌ها

۵- در مدل لگ خطی $\ln f(t, \tau) = t\tau + h(t) - nk(\tau)$ برآور کدام گزینه است؟

$$k''(\tau) - \{k'(\tau)\}^2 . ۲ \quad nk''(\tau) - n^2 \{k'(\tau)\}^2 . ۱$$

$$k''(\tau) + \{k'(\tau)\}^2 . ۴ \quad nk''(\tau) + n^2 \{k'(\tau)\}^2 . ۳$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ قشری: ۵

عنوان درس: روشهای چند متغیره گستته، روشهای چند متغیره گستته

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها ۱۱۱۷۰۴۴ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۸۱

۶- در جدول چهارخانه‌ای با $i = ۱, ۲, \dots, n$ و $j = ۱, ۲, \dots, m$ واریانس لگاریتم نسبت بختها برابر کدام گزینه است؟

۰/۹ .۴

۶/۱ .۳

۱/۶ .۲

۰/۱۶ .۱

۷- برای یک جدول چهارخانه‌ای با مشاهدات $x_{11} = ۳۱, x_{12} = ۱۲۷, x_{21} = ۱۱۸, x_{22} = ۲۳$ نسبت بخت‌ها برابر کدام گزینه است؟

۰/۰۴۷۶ .۴

۰/۰۴۶۷ .۳

۰/۰۷۴۶ .۲

۰/۰۶۷۴ .۱

۸- برای جدول توافقی مقدار کران بالای ۹۵ درصدی نسبت بختها برابر کدام گزینه است؟ ($Z=1/96$)

۰/۰۲۶ .۴

۰/۰۸۶ .۳

۱ .۲

۱/۵ .۱

۹- در جدول چهارخانه‌ای با فرض برقراری توزیع حاصل ضرب چندجمله‌ای و تحت فرض $P_{111} = P_{112} = p$ مقدار $P(X_{11} = ۴ | X_{11} + X_{21} = ۶)$ برابر کدام گزینه است؟ ($x_{11} = ۱۰, x_{12} = ۶$)

۰/۷۵ .۴

۱ .۳

۰/۰۲۵ .۲

۱ .۱

۱۰- کدام رابطه زیر بین تعداد پارامترهای یک مدل اشباع شده یک جدول توافقی با تعداد خانه‌های آن جدول برقرار است؟

۱. تعداد پارامترهای مدل یک واحد از تعداد خانه‌های جدول بیشتر است.

۲. تعداد پارامترهای مدل با تعداد خانه‌های جدول یکسان است.

۳. تعداد پارامترهای مدل یک واحد کمتر از تعداد خانه‌های جدول است.

۴. تعداد پارامترهای مدل مجذور تعداد خانه‌های جدول است.

۱۱- در مدل حاصلضرب چندجمله‌ای فرض عدم وجود اثر متقابل هم‌معنی کدام گزینه است؟

۱. همگنی توزیع ستون نسبت سطرها است.

۲. نرمال بودن توزیع سطر و ستون است.

۳. یکسان بودن توزیع سطر و ستون است.

۱۲- در جدول توافقی $J \times I$ تحت مدل چندجمله‌ای فرض $P_{ij} = \frac{1}{I}$ مبین چیست؟

۱. استقلال عوامل سطر و ستون

۲. یکنواخت بودن توزیع سطر

۳. بی‌اثر بودن عامل سطر

۴. بی‌اثر بودن عامل ستون

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ قشری: ۵

عنوان درس: روش‌های چند متغیره گستته، روش‌های چند متغیره گستته

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۴ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۸۱

$$P_{ij} = \frac{n}{J} .^4$$

$$P_{ij} = \frac{1}{IJ} .^3$$

$$P_{ij} = \frac{1}{I} .^2$$

$$P_{ij} = \frac{1}{J} .^1$$

۱۳- در جدول توافقی دو طرفه $I \times J$ فرض H_0 هم ارز با کدام گزینه است؟

۲. استقلال عوامل A و C به شرط معلوم بودن B

۱. استقلال عوامل A و B به شرط معلوم بودن C

۴. استقلال عوامل A و B و C

۳. استقلال عوامل B و C به شرط معلوم بودن A

۱۴- در جدول توافقی دو طرفه با عوامل A و B و C فرض H_0 بیانگر چیست؟

۴. وجود ندارد

C و AB .۳

B و AC .۲

BC و A .۱

۱۵- در جدول توافقی سه طرفه با عوامل A و B و C حاشیه‌ای کافی فرض H_0 معادل کدام گزینه است؟

۴. وجود ندارد

۳. IJ

۲. IJ

۱. IJ

C .۳

IJ

IJ

B .۲

IJK

IJK

BC .۱

IJK

IJK

۱۶- در جدول توافقی سه طرفه با عوامل A و B و C، تحت فرض استقلال برآورد P_{ijk} برابر کدام گزینه است؟

IJ(K-1) .۳

I(JK-1) .۲

IJK-1 .۱

۱۷- در جدول سه طرفه $I \times J \times K$ درجه‌ی آزادی فرض H_0 چیست؟

۴. ۷

۳. ۸

۲. ۶

۱. ۹

۱۸- مقدار خطای توان آزمون چند فرض مستقل با خطای پنج درصد، ۰/۹۱۹-۵۳۵۰ می‌شود؟

۴. ۷

۳. ۸

۲. ۶

۱. ۹

۱۹- فرض کنید مدل لگ خطی به صورت زیر باشد آنگاه $\log it(p_{ijkl})$ برابر کدام گزینه است؟

$$\ln(nP_{ijkl}) = \tau_0 + \tau_i^A + \tau_j^B + \tau_k^C + \tau_l^D + \tau_{ij}^{AB} + \tau_{jk}^{BC} + \tau_{il}^{AD} + \tau_{jl}^{BD} + \tau_{ijl}^{ABD}$$

$$+ (\tau_1^A + \tau_{1j}^{AB} + \tau_{1l}^{AD} + \tau_{1jl}^{ABD}) .^4$$

$$+ (\tau_1^A + \tau_{1j}^{AB} + \tau_{1l}^{AD} + \tau_{1jl}^{ABD}) .^1$$

$$+ (\tau_0 + \tau_1^A + \tau_{1j}^{AB} + \tau_{1l}^{AD} + \tau_{1jl}^{ABD}) .^4$$

$$+ (\tau_0 + \tau_1^A + \tau_{1j}^{AB} + \tau_{1l}^{AD} + \tau_{1jl}^{ABD}) .^3$$

۲۰- تحت مدل $\ln(nP_{ijkl}) = \tau_0 + \tau_i^A + \tau_j^B + \tau_k^C + \tau_l^D + \tau_{ij}^{AB} + \tau_{jk}^{BC} + \tau_{il}^{AD} + \tau_{jl}^{BD} + \tau_{ijl}^{ABD}$ اگر $\ln(nP_{ijkl})$ باشد آنگاه مقدار $p_{ijkl} = ۰.۷۵$ چیست؟

۴. ۰/۰۹۶

۳. ۰/۱۳۵

۲. ۰/۸۷۹

۱. ۰/۹۸۷



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ قشری: ۵

عنوان درس: روش‌های چند متغیره گستته، روش‌های چندمتغیره گستته

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها ۱۱۱۷۰۴۴ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۸۱

سوالات تشریحی

۱۴۰ نمره

۱- برای مدل لگ خطی ($\ln f(t, \tau) = t\tau + h(t) - nk(\tau)$) ثابت کنید

۱۴۰ نمره

۲- بر طبق گزارشی از مهرماه سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ در زایشگاهی ۹۸ دو قلو متولد شده‌اند. توزیع جنس این دو قلوها در زیر آمده است که داده‌ای حاصل از یک توزیع سه‌جمله‌ای با پارامترهای $(p_1, p_2, p_3, 98)$ می‌باشد. آماره آزمون نسبت درستنمایی تعمیم یافته فرض مستقل بودن و هم احتمال بودن دو قلوهای هم‌جنس و ناهم‌جنس را به دست آورید.

دو پسر	دو دختر	یک پسر و یک دختر
۲۹	۳۶	۳۳

۱۴۰ نمره

۳- در جدول توافقی $I \times J$ ، اگر i_j دارای توزیع پوآسن با پارامتر λ_{ij} باشد. توزیع $X_{II} = x_{11}, \dots, X_{IJ} = x_{IJ} | X_{..} = x_{..}$ را تعیین کنید.

۱۴۰ نمره

۴- با توجه به جدول تلفات اطفال گروه سنی ۱-۴ سال زیر در شهری، تحت فرض عدم وجود اثر متقابل به کمک معادلات درستنمایی، پارامترها را برابر آورد کنید.

جنس		
انواع بیماری ↓	پسر	دختر
سوانح	۸۹	۶۱
بیماریهای عفونی	۵۸	۴۹
بیماریهای دستگاه تنفسی	۴۳	۴۹
بیماریهای دستگاه گوارش	۱۵	۱۰
بیماریهای دستگاه اعصاب	۸	۱۴

۱۴۰ نمره

۵- الف: مراحل آزمون m فرض مستقل از هم را به روش بن‌فرونی توضیح دهید.

ب: ثابت کنید اگر خطای هر آزمونی $\frac{\alpha}{m}$ باشد آنگاه خطای توأم حداقل α است.