

نام درس: روش های چند متغیره گسسته

رشته تحصیلی و کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۴۴)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. برای اکثر داده‌های رسته‌ای چه توزیعی، توزیع آماری پایه‌ای است؟

الف. چند جمله‌ای

ب. نرمال

ج. حاصل ضرب چند جمله‌ای

د. هندسی

۲. برای مطالعه‌ی رضایت‌مندی شغلی از ۴۲۲۹ نفر، ۱۶۹۳ نفر مرد رضایت شغلی داشتند و ۲۵۸ نفر زن رضایت شغلی

نداشته‌اند، کدام گزینه می‌تواند مدلی مناسب برای داده‌ها باشد؟

الف. پواسن

ب. چند جمله‌ای

ج. حاصل ضرب چند جمله‌ای

د. نرمال

۳. با توجه به اطلاعات سؤال ۲، اگر بدانیم جنسیت از رضایت شغلی مستقل است انتظار داریم چند مرد رضایت شغلی نداشته

باشند؟

الف. ۱۶۹۳

ب. ۲۴۰

ج. ۱۷۰۵/۲

د. ۲۲۷/۷

۴. آزمون مک نمار در چه مواردی به کار می‌رود؟

الف. استقلال

ب. همگن بودن

ج. عدم همبستگی

د. استقلال برای جداول 2×2 ۵. در توزیع برنولی با پارامتر θ ، پارامتر کانونی کدام گزینه است؟الف. $\ln(\theta)$ ب. $\ln(1 - \theta)$ ج. $\ln\left(\frac{\theta}{1 - \theta}\right)$ د. e^θ ۶. برای مدل لگ خطی با یک پارامتر دو شرط $E(T | \tau) = t$ و $t = nk'(\tau)$ معادل کدام گزینه است؟الف. $\ln \sum f(t; \tau) = 0$ ب. $\frac{d(\ln f(t; \tau))}{dt} = 0$ ج. $\frac{d(\ln f(t; \tau))}{d\tau} = 0$ د. $\frac{d(f(t; \tau))}{d\tau} = 0$

۷. از حل معادله‌ی درست‌نمایی چه چیز تعیین می‌گردد؟

الف. برآورد پارامتر کانونی

ب. آماره‌ی بسنده

ج. امید آماره‌ی بسنده

د. برآورد پارامترهای مجهول توزیع

نام درس: روش های چند متغیره گسسته

رشته تحصیلی و کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۴۴)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۸. در بررسی مناسبت مدل، عملیات بر روی چه کمیتی معطوف است؟

الف. مقادیر مورد انتظار

ب. مقادیر مشاهده شده

ج. مانده ها

د. تطبیق مشاهداتی که در تحلیل وارد نشده اند

۹. اگر $X_{ij}; i, j = 1, 2, 3$ متغیرهای تصادفی مستقل، دارای توزیع پواسن با پارامتر λ_{ij} باشند آنگاه توزیع X_{11} به شرط $\sum_{i,j} X_{ij} = x$ کدام گزینه است؟

الف. $B(9, \frac{1}{3})$

ب. $B(x, \frac{1}{36})$

ج. $P(1)$

د. $B(9, \frac{1}{6})$

۱۰. در سؤال نه، در مورد توزیع X_{11} به شرط $\sum_{i=1}^3 X_{ij} = x_j$ که در آن $i, j = 1, 2, 3$ کدام گزینه درست است؟

الف. $B(5, \frac{1}{3})$

ب. $B(x_1, \frac{1}{3})$

ج. $B(9, \frac{1}{3})$

د. $B(x_1, \frac{1}{6})$

۱۱. تحت شرایط مسئله ی نه، با در نظر گرفتن فقط چهار خانه ی مربوطه، واریانس $\ln R = \ln \frac{X_{11}X_{22}}{X_{12}X_{21}}$ کدام گزینه است؟

الف. $\frac{4}{n}$

ب. $\frac{16}{n}$

ج. $\frac{36}{n}$

د. $\frac{81}{4n}$

اطلاعات مربوط به یک جدول 2×2 زیر را در نظر گرفته و سئوالات ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۵ را پاسخ دهید.

$i \ j$	X_{ij}	$\ln(x_{ij})$	$\sum_{j=1}^2 \ln(x_{ij})$	$\sum_{i=1}^2 \ln(x_{ij})$
۱۱	۸	۲/۰۷۹	۴/۱۵۹	۴/۲۷۷
۱۲	۸	۲/۰۷۹	۴/۱۵۹	۴/۴۷۷
۲۱	۹	۲/۱۹۷	۴/۵۹۵	۴/۲۷۷
۲۲	۱۱	۲/۳۹۷	۴/۵۹۵	۴/۴۷۷
جمع	۳۶	۸/۷۵۴		

نام درس: روش های چند متغیره گسسته

رشته تحصیلی و کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۴۴)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۱۲. اگر مدل را اشباع شده در نظر بگیریم مقدار $\tilde{\tau}_{11}^{AB}$ برابر کدام گزینه است؟

- الف. ۰/۰۵ ب. ۲/۲۳۸ ج. ۲/۱۹۳ د. ۱/۰۵۱

۱۳. مقدار نسبت بخت ها کدام گزینه است؟

- الف. $\frac{11}{9}$ ب. $\frac{9}{11}$ ج. $\frac{64}{99}$ د. $\frac{99}{64}$

۱۴. تحت فرض استقلال، مقدار برآورد τ_1^A کدام گزینه است؟

- الف. ۰/۱۰۹ ب. ۲/۱۵۹ ج. ۲/۱۵۹۲ د. ۰/۱۱۱۵

۱۵. تحت فرض استقلال، مقدار برآورد $\hat{\mu}_{11}$ کدام گزینه است؟

- الف. ۲/۱۵۹ ب. ۲/۰۷۹ ج. ۲/۱۸۴۸ د. ۲/۱۳۶

۱۶. در یک جدول توافقی $I \times J$ بعدی آزمون فرضیه $H_0: \tau^A = 0$ با کدام گزینه معادل است؟

- الف. $P_{i\cdot} = \frac{1}{I}$ ب. $\lambda_{i\cdot} = \frac{\lambda_{\cdot\cdot}}{I}$ ج. $P_{\cdot j} = \frac{1}{J}$ د. الف. و ب

۱۷. درجه ی آزادی آماره ی آزمون برای فرضیه $H_0: \tau^{AB} = \tau^A = \tau^B = 0$ در یک جدول توافقی 5×4 کدام گزینه است؟

- الف. 4×3 ب. ۳ ج. ۴ د. ۱۹

۱۸. در یک جدول توافقی سه طرفه، حاشیه ای های کافی برای فرضیه $H_1^*: \tau_{ijk}^{ABC} = \tau_{ij}^{AB} = \tau_{ik}^{AC} = \tau_i^A = 0$ کدام گزینه است؟

- الف. BC ب. A, BC ج. A, B, C د. AB, AC

۱۹. در سؤال ۱۸، تعبیر نمادی کدام گزینه است؟

- الف. $B, C \ A \oplus$ ب. $A \oplus C, A = u \ A \oplus$ ج. $A \oplus B, A \oplus C$ د. $A \oplus B, C, A = u$

۲۰. در سؤال ۱۸، تعبیر احتمالی کدام گزینه است؟

- الف. $P_{ijk} = \frac{P_{i\cdot k} P_{ij\cdot}}{P_{i\cdot\cdot}}$ ب. $P_{ijk} = \frac{P_{i\cdot\cdot}}{jk}$

د. تعبیر احتمالی ندارد.

- ج. $P_{ijk} = \frac{P_{\cdot jk}}{I}$

نام درس: روش های چند متغیره گسسته

رشته تحصیلی و کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۴۴)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

سئوالات تشریحی

۱. با داشتن نمونه ای تصادفی از خانواده ی توزیع برنولی ، پارامتر کانونی را تعیین نموده برآورد درستنمایی ماکسیمم پارامتر کانونی را تعیین نمایند. (۱/۵ نمره)

۲. ثابت کنید برآورد امید ریاضی مشاهدات تحت فرض $\tau_{ij}^{(12)} = \tau_{ijk}^{(123)} = 0$ در جدول توافقی سه طرفه برابر با

$$\bar{\mu}_{ijk} = \frac{x_{i \cdot k} x_{\cdot jk}}{x_{\cdot \cdot k}} \text{ است. (۲ نمره)}$$

۳. جدول زیر رضایت شغلی ۷۱۵ کارگر و سرکارگر و کیفیت مدیریتی کارخانه را نشان می دهد. (۱/۵ نمره)

		رضایت کارگر (A)	
		پایین	بالا
کیفیت مدیریتی	ضعیف	۱۰۳	۸۷
		۳۲	۴۲
	قوی	۵۹	۱۰۹
		۷۸	۲۰۵
		رضایت سرکارگر (B)	
		پایین	بالا
کارخانه (C)	ضعیف	پایین	بالا
	قوی	پایین	بالا

آماره ی آزمون نیکویی برازش فرضیه ی $\tau_{ij}^{(12)} = \tau_{ijk}^{(123)} = 0$ را به دست آورید.

۴. نشان دهید در زنجیر فرض های مستقل ، H_1, H_2, \dots, H_m ، با خطاهای برابر، با α خطای توأم برابر با $1 - (1 - \alpha)^m$ است. (۱/۵ نمره)

۵. در جداول چهارطرفه $I \times J \times K \times L$ ،

الف. نماد $H_{123,124}$ معرف چه فرضیه ای است؟

ب. حاشیه ای کافی برای $H_{123,124}$ را بنویسید.

ج. درجه ی آزادی آماره ی آزمون $H_{123,124}$ را تعیین نمایید. (۱/۵ نمره)