

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روشهای چند متغیره گسسته، روشهای چندمتغیره گسسته

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- داده های رسته ای داده هایی هستند که تنها مقادیر متناهی ..... را قبول میکنند.

۱. شمارا      ۲. ناشمارا      ۳. یا نامتناهی شمارا      ۴. یا نامتناهی ناشمارا

۲- اگر  $X_1, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی از توزیع برنولی با پارامتر  $\theta$  باشند. آنگاه  $\theta$  بر حسب پارامتر کانونی ( $\tau$ ) کدام است؟
 ۱.  $\frac{e^{2\tau}}{1-e^{2\tau}}$       ۲.  $\frac{e^{\tau}}{1-e^{\tau}}$       ۳.  $\frac{e^{\tau}}{1+e^{\tau}}$       ۴.  $\frac{e^{2\tau}}{1+e^{2\tau}}$ 
۳- اگر  $X_1, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی از توزیع برنولی با پارامتر  $\theta$  باشند. حوزه ی تعریف چیست؟
 ۱.  $(-\infty, \infty)$       ۲.  $(0, \infty)$       ۳.  $(-\infty, 0)$       ۴.  $\{0, 1, 2, \dots\}$ 
۴- اگر  $X_1, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی از توزیع  $f(x) = \binom{k}{x} \theta^x (1-\theta)^{k-x}$ ,  $x = 0, 1, 2, \dots$  باشد با فرض  $\bar{X} = 3$ ،  $k = 4$  بر آورد درستی  $\theta$  چیست؟
 ۱. 3      ۲. 0.96      ۳.  $\frac{7}{4}$       ۴.  $\frac{4}{7}$ 
۵- اگر  $X_1, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی از توزیع  $f(x) = \binom{k}{x} \theta^x (1-\theta)^{k-x}$ ,  $x = 0, 1, 2, \dots$  باشد. با فرض  $n=5$  مقدار عددیآماره آزمون نسبت درستی  $H_0: \theta = 0.5$  چیست؟

۱. 0.875      ۲. 0.785      ۳. 0.587      ۴. 5.087

۶- اگر  $X_1, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی با توزیع  $f(x, \theta) = \sqrt{\theta(1-\theta)} \left(\frac{\theta}{1-\theta}\right)^x$ ,  $x = -1, 1$  باشد. آنگاه پارامتر کانونی کدام

است؟

 ۱.  $\frac{1}{2} \ln \sqrt{\theta(1-\theta)}$       ۲.  $\ln \sqrt{\theta(1-\theta)}$       ۳.  $\ln \sqrt{\frac{\theta}{1+\theta}}$       ۴.  $\frac{1}{2} \ln \frac{\theta}{1-\theta}$ 
۷- اگر داده های جدول توافقی دوطرفه  $I \times J$  از توزیع حاصل ضرب چند جمله ای پیروی کنند. بعد مدل لگ خطی چیست؟
 ۱.  $I(J-1)$       ۲.  $(I-1)J$       ۳.  $IJ-1$       ۴.  $IJ$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روشهای چند متغیره گسسته، روشهای چندمتغیره گسسته

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۷۰۴۴ - آمار و کاربردها ۱۱۷۱۸۱

۸- کدام گزینه از مدل پواسنی به شرط معلوم بودن حجم نمونه به دست می آید؟

۱. مدل پواسنی

۲. مدل حاصلضرب چندجمله ای

۳. مدل چند جمله ای

۴. مدل یکنواخت

۹- اگر داده های یک جدول توافقی  $2 \times 2$  به صورت  $X_{11} = 31, X_{12} = 127, X_{21} = 118, X_{22} = 23$  باشد. نسبت بخت ها برابر با کدام گزینه است؟

۱. 0.0476

۲. 0.476

۳. 0.76

۴. 0.7

۱۰- اگر داده های یک جدول توافقی  $2 \times 2$  به صورت  $X_{11} = 31, X_{12} = 127, X_{21} = 118, X_{22} = 23$  باشد. فاصله اطمینان ۹۵ درصدی نسبت بخت ها چیست؟

۱. (2.06, 8.06)

۲. (0.026, 0.086)

۳. (0.26, 0.86)

۴. (26, 86)

۱۱- در یک جدول توافقی چهارخانه ای تحت مدل حاصل ضرب چندجمله ای با فرض  $n_1 = 3, n_2 = 2$  مقدار $P(X_{11} = 2 | X_{11} + X_{21} = 3)$  چیست؟

۱. 0.6

۲. 0.16

۳. 0.116

۴. 0.1116

۱۲- در یک جدول توافقی دوطرفه تحت کدام مدل، فرض عدم وجود اثر متقابل بیانگر استقلال عوامل سطر و ستون است؟

۱. مدل حاصلضرب چندجمله ای

۲. مدل پواسنی

۳. مدل چندجمله ای

۴. هر سه مورد

۱۳- 652 تعداد کل فرض های پایه ای در یک جدول توافقی سه عاملی (هر عامل دارای دو سطح) چند تا است؟

۱. 652

۲. 562

۳. 265

۴. 256

۱۴- در یک جدول توافقی سه طرفه به  $I = 5$  و  $J = 6$  و  $k = 3$  مجموع درجات آزادی فرض های  $H_{12,13}$  و  $H_{12}$  چیست؟

۱. 128

۲. 182

۳. 218

۴. 281

۱۵- اگر در یک جدول توافقی سه طرفه ای 8 فرض مستقل از هم را بخواهیم در سطح پنج درصد آزمون کنیم، خطای توام چقدر است؟

۱. 0.533

۲. 0.733

۳. 0.37

۴. 0.337

۱۶- اگر 18 فرض پایه ای را در یک جدول توافقی سه طرفه به روش بن فرونی بخواهیم در سطح پنج درصد آزمون کنیم. پانزدهمین سطح معنی داری با چه عددی مقایسه می شود؟

۱. 0.1025

۲. 0.125

۳. 0.0125

۴. 0.25

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: روشهای چند متغیره گسسته، روشهای چندمتغیره گسسته

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

۱۷- در یک جدول توافقی چهارطرفه با عوامل A و B و C و D حاشیه های کافی  $H_1$  چیست؟

۱. A, C, D      ۲. B, C, D      ۳. AB, BC      ۴. A

۱۸- در مدل لوجیت تعداد سطوح متغیر پاسخ برابر کدام گزینه است؟

۱. 2      ۲. 3      ۳. 4      ۴. 1

۱۹- تبدیل لوجیت برای  $x = \frac{3}{4}$  چیست؟

۱.  $\frac{1}{4}$       ۲.  $\ln(3)$       ۳.  $\ln(4)$       ۴.  $\frac{1}{3}$

۲۰- اگر در مدلی لوجیت  $g_{jkl} = 0.45$  باشد. آنگاه اثر متغیرهای توضیحی بر احتمال مشاهده سطح اول پاسخ چیست؟

۱. 0.61      ۲. 0.16      ۳. 0.26      ۴. 0.2

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

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

$$\text{Var}(T|\tau) = n \frac{d^2 k(\tau)}{d^2 \tau}$$

۱.۴۰ نمره

۲- اگر  $X_1, \dots, X_7$  متغیرهای تصادفی مستقل و به ترتیب دارای توزیع یواسن با پارامترهای  $\lambda_1, \dots, \lambda_7$  باشند. باتوجه به داده های زیر مقدار عددی آماره ی آزمون  $H_0: \lambda_1 = \dots = \lambda_7$  را تعیین کنید.

279, 256, 230, 304, 330, 210, 130

۱.۴۰ نمره

۳- اگر به ازای  $(i=1, \dots, I \quad j=1, \dots, J)$   $X_{ij}$  ها مشاهدات یک جدول توافقی دوطرفه  $I \times J$  باشند. ثابت کنیدتوزیع  $(X_{11}, \dots, X_{IJ}) | X_{..} = x_{..}$  چند جمله ای است.

۱.۴۰ نمره

۴- در یک جدول توافقی سه طرفه با عوامل A و B و C تعبیر احتمالی، نمادی و نمودار پیوندی و حاشیه های کافی آن

را تعیین نموده و برآورد امید ریاضی مشاهدات فرض پایه ای  $H_{12,13}$  را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۵- در جدول توافقی سه طرفه ثابت کنید فرض  $H_{12}$  مبین استقلال شرطی A و B به شرط معلوم بودن C است.