



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار۳۰۴۳۱۱۷۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- هنگامی که حجم نمونه کوچک باشد، قاعده تصمیم برای آزمون علامت بر استفاده از کدام آزمون است؟

۰.۱ آزمون من-ویتنی ۰.۲ توزیع نرمال استاندارد ۰.۳ توزیع تی-استیودنت ۰.۴ توزیع دو جمله ای

۲- براساس یک نمونه ۲۰تائی، تعداد تفاضلهای مثبت $B = 18$ است. آماره آزمون استاندارد شده برای فرض $P_0 = 0/5$ کدام است؟۰.۱ $3/96$ ۰.۲ $2/96$ ۰.۳ $3/58$ ۰.۴ $4/56$ ۳- باتوجه به مشاهدات $11/7, 0/7, 4/2, 9/3, 1/0, 3/1, 6/2$ مقدار S_{-2} در روش جک نایف کدام است؟۰.۱ $4/44$ ۰.۲ $4/52$ ۰.۳ $4/09$ ۰.۴ $4/00$ ۴- اگر $e_i = Y_i - \hat{Y}_i$ مانده i ام باشد. برآورد واریانس σ^2 کدام است؟۰.۱ $\frac{1}{n} \sum e_i^2$ ۰.۲ $\frac{1}{n-2} \sum e_i^2$ ۰.۳ $n \sum e_i^2$ ۰.۴ $\frac{1}{n-1} \sum e_i^2$ ۵- در وضعیتهای که بتوان آزمون خی-دو و $K-S$ (کولموگروف-اسمیرنوف) را بکار برد، کدام آزمون تواناتر است؟

۰.۱ شیوه خی-دو تواناتر است. ۰.۲ توانائی یکسانی دارند.

۰.۳ شیوه $K-S$ تواناتر است. ۰.۴ نمی توان مقایسه کرد.۶- آزمون مربوط به فرض $H_0: P_i = P_0, H_1: P_i \neq P_0$ بر کدام آماره آزمون استوار است؟

۰.۱ توزیع خی-دو ۰.۲ توزیع نرمال ۰.۳ توزیع تی-استیودنت ۰.۴ توزیع دوجمله ای

۷- هنگامی که فراوانی های نمونه f_i و f_j به گونه ای معقول بزرگ باشند. انحراف معیار برآورد شده $\ln(\frac{f_i}{f_j})$ کدام است؟۰.۱ $\frac{1}{f_i} + \frac{1}{f_j}$ ۰.۲ $\sqrt{\frac{1}{f_i} + \frac{1}{f_j}}$ ۰.۳ $\frac{1}{f_i} - \frac{1}{f_j}$ ۰.۴ $\sqrt{\frac{1}{f_i} - \frac{1}{f_j}}$ ۸- کدام گزینه زیر، جزء فرضیات مدل رگرسیونی خطی $y = b_0 + b_1x + \varepsilon$ نیست؟

۰.۱ متغیرهای مستقل دارای توزیع نرمال هستند. ۰.۲ جملات خطا دارای توزیع نرمال هستند.

۰.۳ جملات خطا دارای واریانس ثابت هستند. ۰.۴ متغیرهای وابسته دارای توزیع نرمال هستند.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار۰۴۳۱۱۱۷

۹- در یک مدل رگرسیونی ساده داریم:

$$\sum_{i=1}^{12} X_i^2 = 299, \quad \sum_{i=1}^{12} X_i Y_i = 14060, \quad \sum_{i=1}^{12} Y_i = 2613, \quad \sum_{i=1}^{12} X_i = 55$$

بر آورد b_1 کدام است؟

۴۴/۴۱ .۴

۵۴/۸۲ .۳

۱۴/۱۸ .۲

۴۵/۷۸ .۱

۱۰- اگر تمام مشاهدات Y روی خط رگرسیون واقع شوند، آنگاه کدام یک از عبارتهای زیر درست نیست؟

SSE = 0 .۴

SSR = SST .۳

$r^2 = 1$.۲

SSR = 0 .۱

۱۱- مقدار آمار آزمون برای فرض $H_0: \beta_1 = 0, H_1: \beta_1 \neq 0$ تحت مدل $y = b_0 + b_1 x + \varepsilon$ کدام است؟

$$t = \frac{b_1}{\sqrt{MSE \left(\frac{\bar{X}^2}{\sum (X_i - \bar{X})^2} \right)}} .۲$$

$$t = \frac{b_1}{\sqrt{\frac{MSE}{\sum (X_i - \bar{X})^2}}} .۱$$

$$t = \frac{b_1}{\sqrt{MSE \left(\frac{(X_h - \bar{X})^2}{\sum (X_i - \bar{X})^2} \right)}} .۴$$

$$t = \frac{b_1}{\sqrt{MSE \left(\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{\sum (X_i - \bar{X})^2} \right)}} .۳$$

۱۲- در مدل رگرسیونی چندگانه $y = b_0 + b_1 x_1 + \dots + b_{p-1} x_{p-1} + \varepsilon$ هنگامی که فرض $H_0: b_1 = \dots = b_{p-1} = 0$ برقرار باشد.مقدار R^2 کدام است؟

$R^2 < 0$.۴

$R^2 = 0$.۳

$R^2 > 0$.۲

$R^2 = 1$.۱

۱۳- برای یک مدل رگرسیونی چندگانه $y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \varepsilon$ براساس یک نمونه ۱۶ تایی، داریم: $SSR = 193 / 4888$ و $SST = 197 / 2503$ ضریب تعیین چندگانه تعدیل شده (R_a^2) کدام است؟

۰/۷۹۷ .۴

۰/۸۸۷ .۳

۰/۹۳۸ .۲

۰/۹۷۸ .۱

۱۴- در رگرسیون خطی p متغیره، مقدار آماره F فیشر کدام است؟

$$\frac{(n-p)R^2}{(p-1)(1-R^2)} .۴$$

$$\frac{R^2}{1-R^2} .۳$$

$$\frac{(p-1)(1-R^2)}{(n-p)R^2} .۲$$

$$\frac{p-1}{R^2} .۱$$

۱۵- در آزمون نیکوئی برازش با فرض صحیح بودن فرض H_0 ، امید ریاضی متغیر تصادفی $\frac{(f_i - F_i)^2}{F_i}$ کدام است؟

nF_i .۴

$2F_i$.۳

$\frac{F_i}{n}$.۲

$1 - \frac{F_i}{n}$.۱



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۱۶- در صورت وجود همخطی چندگانه:

- ۰۱ رابطه خطی بین X_i ها و Y_i ها وجود دارد.
 ۰۲ بین متغیرهای مستقل همبستگی زیاد است.
 ۰۳ X_i ها متغیرهای تصادفی ناهمبسته خواهند بود.
 ۰۴ مانده های رگرسیونی ناهمبسته نخواهند بود.

۱۷- در مدل رگرسیون چندگانه، با وارد کردن متغیر مستقل مقدار R_a^2 با ضریب تعدیل چه تغییری می کند؟

- ۰۱ کوچکتر می شود. ۰۲ تغییری نمی کند. ۰۳ بزرگتر می شود. ۰۴ به صفر میل می کند.

۱۸- اگر در یک نمونه تصادفی ۵ تائی از X ها و یک نمونه ۳ تائی از Y ها و S_2 مجموع رتبه های Y ها در نمونه ترکیبی باشد، $E(S_2)$ و $var(S_2)$ به ترتیب کدامند؟

- ۰۱ ۱۲ و ۱۰ ۰۲ ۱۳/۵ و ۱۱/۲۵ ۰۳ ۲۲/۵ و ۱۲ ۰۴ ۱۳/۵ و ۱۰

۱۹- در دنباله ای از ۱۰ مشاهده، اگر R را تعداد گردشها تعریف کنیم، میانگین و واریانس R به ترتیب کدامند؟

- ۰۱ ۶/۶۷ و ۲/۱ ۰۲ ۶/۳۳ و ۲/۱ ۰۳ ۶/۳۳ و ۱/۴۵ ۰۴ ۶/۶۷ و ۱/۴۵

۲۰- در یک فروشگاه زنجیره ای با توجه به یک نمونه ۱۰۰۰ نفری از مشتریان توزیع فراوانی شکایات به صورت زیر است:

i	نوع شکایت	فراوانی
۱	کیفیت	۲۵۰
۲	قیمت	۲۰۰
۳	سایر موارد	۵۵۰

یک فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای p_1 کدام است؟ $Z_{1/5} = 1/64$ و $Z_{1/25} = 1/96$

- ۰۱ (0/232,0/268) ۰۲ (0/228,0/272) ۰۳ (0/212,0/288) ۰۴ (0/223,0/277)

۲۱- یک ماشین حمل بار در ۲۰۰ مرتبه جا به جایی بار در سه استان دچار خرابی شده است. جدول فراوانی زیر بر حسب دو متغیر مکان خرابی (سه استان) و نوع خرابی (کلی و جزئی) تنظیم شده است.

مکان خرابی			نوع خرابی
استان ۱	استان ۲	استان ۳	
۵۰	۱۶	۳۱	جزئی
۶۱	۲۶	۱۶	کلی

آماره آزمون استقلال مکان خرابی و نوع خرابی کدام است؟

- ۰۱ ۸/۰۸ ۰۲ ۸/۵۸ ۰۳ ۹/۰۸ ۰۴ ۹/۵۸



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۲۲- در رگرسیون خطی ساده کمیت $b_1^2 \sum (X_i - \bar{X})^2$ کدام است؟

۱. SSE ۲. R^2 ۳. SST ۴. SSR

۲۳- در یک مدل رگرسیونی شامل عرض از مبدا با یک متغیر وابسته و ۴ متغیر مستقل و ۱۵ مشاهده، درجه آزادی مجموع مربعات رگرسیون و خطا کدامند؟

۱. ۹ و ۵ ۲. ۲ و ۱۰ ۳. ۴ و ۱۰ ۴. ۴ و ۹

۲۴- در رگرسیون با ۳ متغیر مستقل اطلاعات زیر بدست آمده است:

$$SSE(X_1, X_2, X_3) = 1997/5, \quad SSE(X_1, X_2) = 2063/5, \quad SSE(X_1) = 2200/3$$

مقدار $r_{Y3.12}$ کدام است؟

۱. ۰/۱۷۳ ۲. ۰/۱۷۶ ۳. ۰/۱۷۹ ۴. ۰/۱۸۲

۲۵- در دانشگاه پیام نور بررسی سه روش آموزش، چهار دانشجو برای بررسی هر روش در نظر گرفته می شود و $SSTO = 108$ و $SST_r = 72$ حاصل شده است. مقدار MSE کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲۶- در دانشگاه پیام نور بررسی سه روش آموزش، چهار دانشجو برای بررسی هر روش در نظر گرفته می شود و $SSTO = 108$ و $SST_r = 72$ حاصل شده است، مقدار آماره آزمون فرض $H_0: \mu_{10} = \mu_{20} = \mu_{30}$ کدام است؟

۱. ۹ ۲. ۸ ۳. ۷ ۴. ۶

۲۷- در مدل رگرسیونی $y = b_0 + b_1x + \varepsilon$ نتایج زیر بدست آمده است:

$$\sigma^2 = 100, \quad \sum (X_i - \bar{X})^2 = 50, \quad b_1 = 1$$

مقدار $E(MSE)$ کدام است؟

۱. ۱۰۰ ۲. ۱۵۰ ۳. ۲۰۰ ۴. ۲۵۰

۲۸- در مدل رگرسیونی $y = b_0 + b_1x + \varepsilon$ نتایج زیر بدست آمده است:

$$\sigma^2 = 100, \quad \sum (X_i - \bar{X})^2 = 50, \quad b_1 = 1$$

مقدار $E(MSR)$ کدام است؟

۱. ۱۰۰ ۲. ۱۵۰ ۳. ۲۰۰ ۴. ۳۰۰

۲۹- در آنالیز واریانس رگرسیون سه متغیره اگر $SST = 3SSE$ باشد، برای $n = 13$ مقدار R_a^2 کدام است؟

۱. ۰/۴ ۲. ۰/۵ ۳. ۰/۶ ۴. ۰/۷



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۳۰- با توجه به جدول آنالیز واریانس زیر برای یک مدل رگرسیونی $y = b_0 + b_1x + \varepsilon$ ، ضریب تعیین کدام است؟

منابع خطا	SS	df	MS
رگرسیون		۱	۱۰
خطا	۱۵	۱۰	
کل			

۰/۱ .۴

۰/۳۳ .۳

۰/۴ .۲

۰/۶۶ .۱