

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در چه موردی بر آورد میانه جامعه بهتر از بر آورد میانگین جامعه است؟

۱. وقتی جامعه خیلی چوله است.
۲. وقتی جامعه دارای واریانس زیادی باشد.
۳. وقتی جامعه پیوسته باشد.
۴. وقتی جامعه دارای توزیع نامشخصی باشد.

۲- اگر متغیر تصادفی B تعداد X_i های یک نمونه n تایی که از میانه جامعه بزرگتر باشد، $P(r \leq B \leq n-r)$ برابر است با:

$$1. \sum_{i=r}^{n-r} \binom{n}{i} \left(\frac{1}{2}\right)^i \quad 2. \sum_{i=r}^n \binom{n}{i} \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} \quad 3. \sum_{i=r}^{r+1} \binom{n}{i} \left(\frac{1}{2}\right)^i \quad 4. \sum_{i=r}^{n-r} \binom{n}{i} \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

۳- برای آزمون فرض $H_0: \eta = 6$ بر اساس نمونه ای تصادفی به حجم ۲۵۰ اگر ۸۹ مشاهده از ۶ بزرگتر باشند، آنگاه مقدار عددی آماره آزمون کدام است؟

۱. ۴/۵۵ ۲. -۴۵/۵ ۳. -۴/۵۵ ۴. ۴۵/۵

۴- برای تعیین متفاوت بودن موضع دو جامعه همشکل از کدام آزمون استفاده می شود؟

۱. علامت ۲. $M - W - W$
۳. $K - S$ ۴. رتبه علامت دار ویلکسون

۵- اگر یک نمونه تصادفی ۲ تایی از جامعه X ها و یک نمونه تصادفی ۳ تایی از جامعه Y ها انتخاب نموده و S_2 مجموع رتبه های Y باشد، مینیمم و ماکزیمم S_2 کدام است؟

۱. ۱۵ و ۷ ۲. ۱۲ و ۶ ۳. ۱۵ و ۶ ۴. ۱۲ و ۷

۶- فرض کنید $n_1 = ۲$ و $n_۲ = ۳$ مشاهده به ترتیب از دو جامعه انتخاب شده اند و نتایج نمونه ایی زیر بدست آمده اند، مقدار S_2 چقدر است؟

$$X : ۴ \quad ۱۲ \\ Y : ۱۴ \quad ۱۰ \quad ۱۷$$

۱. ۹ ۲. ۷ ۳. ۱۳ ۴. ۱۱

۷- در مقایسه دو جامعه اگر δ پارامتر انتقال باشد و فرضیه $H_0: \delta = 0$ پذیرفته شود نتیجه می شود:

۱. میانه جامعه اول δ برابر جامعه دوم است.
۲. میانه دو جامعه یکسان است.
۳. میانه جامعه اولی بیشتر از دومی است.
۴. دو جامعه دارای میانه یکسان نیستند.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۸- در آزمون رتبه علامت دار ویلککسن برای آزمون $H_0: \eta_D = 0$ کدام یک از موارد زیر درست است؟

۱. جامعه تفاضلهای D_i پیوسته و متقارن است.
۲. دو نمونه از جامعه مستقل هستند.
۳. دو نمونه از جامعه هم توزیع هستند.
۴. جامعه تفاضلهای D_i پیوسته نیست.

۹- در دنباله ایی از ۱۲ مشاهده، اگر R را تعداد گردشها تعریف کنیم، میانگین و واریانس R به ترتیب از چپ به راست برابر است با:

۱. ۱۸،۱۱ و ۷،۶۷
۲. ۱۹،۲ و ۶،۶۷
۳. ۷،۶۷ و ۱۹،۲
۴. ۲۰،۱۱ و ۵،۶۷

۱۰- شیوه جک نایفی روشی است برای برآورد:

۱. میانگین جامعه
۲. انحراف معیار جامعه
۳. دامنه جامعه
۴. اریبی خط

۱۱- در آزمون نکویی برازش اگر H_0 مشخص کند که توزیع جامعه نرمال است و تعداد ۱۲ رده وجود دارد، آماره آزمون دارای چه توزیعی است؟

۱. کی دو با ۱۱ درجه آزادی
۲. کی دو با ۱۰ درجه آزادی
۳. کی دو با ۹ درجه آزادی
۴. کی دو با ۱۳ درجه آزادی

۱۲- در آزمون مربوط به نکویی برازش، $E\left\{\frac{(f_i - F_i)^2}{F_i}\right\}$ تحت فرضیه H_0 کدام است؟

۱. $1 - \frac{F_i}{n}$
۲. $\frac{F_i}{n}$
۳. $1 + \frac{F_i}{n}$
۴. $\frac{F_i^2}{n}$

۱۳- با استفاده از جدول فراوانی زیر، مقدار عددی آماره آزمون فرضیه "نوع و مکان خرابی از نظر آماری متغیرهای مستقل اند یا نه" چقدر است؟

نوع خرابی	مکان خرابی		
	L_1	L_2	L_3
T_1	۵۰	۱۶	۳۱
T_2	۶۱	۲۶	۱۶

۴،۰۸ .۴

۸،۰۸ .۳

۸،۹۲ .۲

۵،۹۱ .۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۱۴- با استفاده از جدول زیر واریانس بر آورد $\frac{P_1}{P_4}$ برابر است با:

فصل	اول	دوم	سوم	چهارم
تعداد کالای معیوب	۳۶	۱۶	۲۴	۲۵

۰،۱۲۷ .۴

۰،۰۵۷ .۳

۰،۰۶۸ .۲

۰،۲۶۱ .۱

۱۵- در نظر خواهی از ۱۴۴ ساکن یک محل در ایجاد پارک اطلاعات زیر بدست آمده است، فاصله اطمینان ۹۵٪ برای نسبت مخالف به موافق کدام گزینه است؟

(عدد جدول ۱/۹۶)

پاسخ	موافق	مخالف	ممتنع
تعداد	۲۶	۸۷	۳۱

۰/۷۷ و ۱/۶۵ .۴

۲/۱۶ و ۵/۲۱ .۳

۱/۲ و ۰/۷ .۲

۳/۲ و ۶/۲ .۱

۱۶- اگر فراوانیهای f_i و f_j به گونه ای معقول بزرگ باشند، با فرض $f_1 = 460$ و $f_2 = 350$ ، یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد بر آورد $\frac{P_1}{P_2}$ کدام است؟

$$z(0/975) = 1/96$$

(0/14,0/51) .۴

(1/14,1/51) .۳

(0/10,15/45) .۲

(0/134,30/4123) .۱

۱۷- اگر در مدل رگرسیون $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$ مدل مورد برازش در نمونه باشد، برای بر آورد پارامترهای β_0, β_1 از مینیمم کردن کدامیک از روابط زیر استفاده می شود؟

۴ . $\sum_{i=1}^n e_i X_i$

۳ . $\sum_{i=1}^n e_i$

۲ . $\sum_{i=1}^n e_i^2$

۱ . $\sum_{i=1}^n e_i Y_i$

۱۸- جدول زیر هزینه ۹ کوره و تعداد ساعتهای کار بعد از تعمیر را نشان می دهد. مقدار $\hat{Y}_h = b_0 + b_1 X_h$ را به ازاء $X_h = 2$ کدام است؟

تعداد ساعت	۲/۲	۱/۸	۲/۹	۲/۵	۱/۶	۲/۹	۲/۷	۳/۱	۱/۹
هزینه	۵	۴/۳	۶/۲	۵/۱	۳/۶	۵/۸	۵/۹	۶/۱	۴/۱

۴/۴۲ .۴

۵/۴۲۳ .۳

۲/۰۴۸ .۲

۸/۶۹۷ .۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۱۹- در مدل خطی ساده $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$ ، e_i ها در کدام مورد زیر صدق می کنند؟

۱. $\sum e_i = 0$ ۲. $\sum X_i e_i = 0$ ۳. $\sum \hat{Y}_i e_i = 0$ ۴. هر سه مورد

۲۰- اگر $e_i = y_i - \hat{y}_i$ باشد ، برای جدول زیر برآورد نقطه ای σ^2 برابر است با:

i	۱	۲	۳	۴	۵
e_i	-۰/۱	-۰/۲	۰	۰/۳	۰/۱

۱. ۰/۰۱ ۲. ۰/۰۳ ۳. ۰/۰۵ ۴. ۰/۰۶

۲۱- در رگرسیون خطی ساده کمیت $b_1^2 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$ برابر است با :

۱. SSR ۲. SSE ۳. MSR ۴. MSE

۲۲- اگر $SSE, SSTO$ به ترتیب مجموع مربعات کل و مانده ها باشند، ضریب همبستگی برابر است با :

۱. $\sqrt{1 - \frac{SSE}{SSTO}}$ ۲. $\sqrt{\frac{SSE}{SSE + SSTO}}$ ۳. $\sqrt{\frac{SSE}{SSTO}}$ ۴. ۱

۲۳- در مدل خطی ساده $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$ ، بر اساس نمونه های تصادفی ۱۲ تایی نتایج زیر بدست آمده است. به ازاء

$X_h = 4$ مقدار $S^2(\hat{Y}_h)$ کدام است؟

$\sum X_i = 55, \sum X_i^2 = 299, SSE = 336/88$

۱. ۳/۴۵۲ ۲. ۴/۵۵۱ ۳. ۵/۳۷۶ ۴. ۳/۰۵۱

۲۴- اگر b_1, b_0 به ترتیب برآوردگرهای β_1, β_0 باشند، برآورد کوواریانس b_1, b_0 برابر است با :

۱. $-\bar{X}S^2(b_1)$ ۲. $S^2(b_1)$ ۳. $S^2(b_0)$ ۴. $-\bar{X}S^2(b_0)$

۲۵- اگر حجم نمونه بزرگ نباشد بهتر است مانده های استاندارد شده $e_i' = \frac{e_i}{\sqrt{MSE}}$ با کدام توزیع مقایسه شوند؟

۱. استیودنت با $n-1$ درجه آزادی
۲. کی دو با $n-1$ درجه آزادی
۳. کی دو با $n-2$ درجه آزادی
۴. استیودنت با $n-2$ درجه آزادی

۲۶- اگر در مدل رگرسیون خطی ساده ، برای ۱۲ مشاهده ، مقدار $SSE = ۲۵۶$ و مقدار اولین مانده برابر $۵/۱۶$ باشد، مقدار مانده استاندارد شده برابر است با :

۱. ۰/۵۲ ۲. ۰/۸۹ ۳. ۱ ۴. ۱/۰۲

سری سوال: ۱: یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۲۷- در یک مدل رگرسیون با دو متغیر مستقل، اگر مجموع مربعات خطا و مجموع مربعات کل به ترتیب $3/761$ و $197/25$ باشند، مقدار ضریب تعیین چند گانه چقدر است؟

۱. $0/908$ ۲. $0/981$ ۳. $0/809$ ۴. $0/879$

۲۸- معیاری که اثر تعداد متغیرهای مستقل در مدل را در نظر می گیرد چه نام دارد؟

۱. ضریب تعیین جزئی
۲. ضریب همبستگی چند گانه
۳. ضریب همبستگی جزئی
۴. ضریب تعیین چند گانه تعدیل شده

۲۹- اگر $SSE(X_p) = 187/2886$ ، $SSE(X_1, X_p) = 3/7616$ باشند، آنگاه ضریب تعیین جزئی r_{Y, X_p}^2 چقدر است؟

۱. $0/9979$ ۲. $0/9997$ ۳. $0/9799$ ۴. $0/7999$

۳۰- در برازش مدل رگرسیونی با متغیرهای مستقل X_1, X_2 ، با استفاده از جدول آنالیز واریانس زیر مقدار آماره آزمون فرضیه $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ برابر است با:

منبع تغییر	SS	df
رگرسیون	193/5	
خطا	3/7	
کل		15

۱. ۳۳۴ ۲. ۳۳۹/۴ ۳. ۳۳۷ ۴. ۳۳۸/۵

۳۱- اگر در مدل رگرسیونی چند گانه نتیجه بگیریم که برای متغیر $X_k, \beta_k = 0$ دلیل بر چیست؟

۱. یعنی هیچ وابستگی خطی بین Y, X_k وجود ندارد.
۲. مشکل هم خطی چند گانه وجود دارد.
۳. حتماً وابستگی درجه دوم بین Y, X_k وجود دارد.
۴. سهم حاشیه ایی X_k در تقلیل بیشتر مجموع توانهای دوم خطاها قابل چشم پوشی است.

۳۲- برای معرفی یک متغیر کیفی با K رده دو به دو سازگار در مدل رگرسیونی به چند متغیر نشانگر نیاز داریم؟

۱. $K + 1$ ۲. K ۳. $K - 1$ ۴. $K + 2$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۳۳- هم خطی چند گانه وقتی وجود دارد که:

۱. مشاهدات نمونه ایی متغیر های مستقل و وابسته به میزان زیادی همبسته باشند.
۲. مشاهدات نمونه ایی متغیر های مستقل یا ترکیبهای خطی آنها، به میزان زیادی همبسته باشند.
۳. جملات خطای مدل وابسته باشند.
۴. همبستگی بین متغیر های مستقل و وابسته صفر نباشد.

۳۴- با توجه به خروجی الف و ب، آماره آزمون برابر است با:

الف- خروجی رایانه برای مدل کلی $E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$

منبع تغییرات	SS	df	MS	F
رگرسیون	۲۳/۹۹	۳		
خطا	۴/۵۲	۹		
کل				

ب- خروجی رایانه برای مدل کاهش یافته $E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1$

منبع تغییرات	SS	df	MS	F
رگرسیون	۲۱/۵۵			
خطا		۱۱		
کل	۲۸/۵۱	۱۲		

۲/۴ .۴

۲/۴۵ .۳

۶/۴ .۲

۸/۰۲ .۱

۳۵- در جدول آنالیز واریانس $Y_{ij} = \mu_j + \varepsilon_{ij}$ کدام یک از روابط زیر نادرست است؟

۰۲ $E(\varepsilon_{ij}) = 0$

۰۱ μ_j ها، پارامترها هستند.

۰۴ Y_{ij} دارای توزیع نرمال نیست.

۰۳ $\sigma^2(\varepsilon_{ij}) = \sigma^2$

۳۶- در دانشگاه پیام نور برای بررسی ۴ روش آموزش، ۵ دانشجو برای بررسی هر روش در نظر گرفته می شود و SSTO، SSTR، به ترتیب ۱۰۸ و ۷۲ بدست می آید، مقدار MSE برابر است با:

۴/۲۵ .۴

۴ .۳

۳/۲۵ .۲

۲/۲۵ .۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۳۷- شرکتی جهت افزایش فروش نوشابه، آنها را با چهار رنگ به بازار عرضه کرده و اطلاعات زیر را بدست آورده است، مقدار MSE برابر است با:

منبع تغییر	SS	df
رنگ نوشابه	۷۶/۸۴۵۵	
خطا		
کل	۱۱۵/۹۲۹۵	۱۹

۳۹/۰۸۷۴ .۴

۲/۴۴۷۴ .۳

۱۱/۷۲۲۲ .۲

۲۵/۶۲۳۲ .۱

۳۸- در جدول آنالیز واریانس، آماره آزمون برابری میانگین ها از چه توزیعی پیروی می کند؟

۰۴ . استیودنت

۰۳ . فیشر

۰۲ . کی دو

۰۱ . نرمال

۳۹- مقدار $E(MSTR)$ کدام است؟

۰۴ . $\frac{\sum n_j \sigma^2}{r-1}$

۰۳ . $\sigma^2 + \frac{\sum n_j (\mu_j - \mu)^2}{r-1}$

۰۲ . $\frac{\sum n_j \mu_j}{n_T}$

۰۱ . σ^2

۴۰- اگر هر یک از m فاصله اطمینان با ضریب اطمینان $(1 - \alpha/m)$ بنا شود، آنگاه ضریب اطمینان توام برای مجموعه m فاصله اطمینان برابر است با:

۰۴ . برابر $(1 - \alpha/m)$

۰۳ . حداقل $(1 - \alpha)$

۰۲ . حداکثر $(1 - \alpha)$

۰۱ . حداقل $(1 - \alpha/m)$