

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی :

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۲۰ تشریحی :

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس : آمار۰۴۳۰۱۱۷

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در بررسی جامعه پیوسته کدام یک از موارد زیر درست است.

۱. میانه نمونه برآورد کننده سازگار برای η است.
۲. میانه نمونه برآورد کننده همیشه سازگاترین است.
۳. میانه نمونه برآورد کننده خوبی برای η نیست.
۴. میانه نمونه برآورد کننده همیشه کاراترین است.

۲- هدف زمان حل و فصل ۹ مورد دعوی برحسب ماه به صورت زیر گزارش شده است.

۱/۴ ۹/۱ ۶/۵ ۵/۱۰ ۷/۲ ۳/۴ ۶/۲ ۸/۵ ۵/۴
برآورد نقطه ای η برابر با

۱. ۵/۳۱ ۲. ۷/۲۵ ۳. ۱/۹ ۴. ۴/۳

۳- فرض کنید X_1 و X_2 یک نمونه تصادفی دوتایی از جامعه پیوسته باشد. احتمال اینکه X_1 و X_2 میانه جامعه را در برداشته باشد برابر با :

۱. ۰/۲۵ ۲. ۰/۵ ۳. ۰/۷۵ ۴. ۱

۴- اگر Y_1, Y_2, \dots, Y_{15} نمونه مرتب، نمونه ای ۱۵ تایی باشد مقدار $P[L_4 < \eta < u_4]$ برابر با

۱. ۰/۹۶۵ ۲. ۰/۲۵۶ ۳. ۰/۱۵۶ ۴. ۰/۷۲۵

۵- کدام یک از موارد زیر متعلق به روش های ناپارامتری نیست؟

۱. آزمون جایگشت
۲. آزمون علامت
۳. آزمون رتبه ای علامت ویلکاکسون
۴. آزمون فرض درباره واریانس جامعه نرمال

۶- فرض کنید (L_r, u_r) یک بازه اطمینان $(1-\alpha)100\%$ برای میانه جامعه باشد. اگر متغیر تصادفی B مقدار

مشاهدات بیشتر از میانه جامعه باشد. مقدار $P[r \leq B < n-r]$ برابر با:

$$\sum_{i=r}^{n-r} \binom{n}{i} \left(\frac{1}{2}\right)^n \quad \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} \left(\frac{1}{4}\right)^i$$

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ : تشریحی :

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۲۰ : تشریحی :

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس : آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۷- در آزمون علامت اگر $\bar{P} = \frac{B}{n}$ نسبت علامت های مثبت باشد. برای $B = 20$ و $n = 25$ مقدار آماره آزمون فرض

$$H_0 : P = \frac{1}{2}$$

برابر با

۴ . ۷
۳

۳ . ۱۵
۴

۲ . ۴
۳

۱ . ۳
۴

۸- برای مقایسه دو جامعه در باره پارامتر انتقال اطلاعات زیر بدست آمده است.

جامعه اول ۱ - ۷ - ۳

جامعه دوم ۵ - ۴ - ۹

مقدار S_2 برابر با :

۴ . ۷

۳ . ۹

۲ . ۱۱

۱ . ۱۳

۹- در سوال ۸ مقدار $S_1 + S_2$ برابر با :

۴ . ۲۳

۳ . ۲۱

۲ . ۱۹

۱ . ۱۷

۱۰- فرض کنید $X_1, X_2, X_3, Y_1, Y_2, Y_3, Y_4$ از دو جامعه با تاب توزیع های $F(x)$ و $G(y)$ باشند. با فرض اینکه S_2 مجموع رتبه های Y ها در نمونه ادغام شده باشد،

واریانس S_2 یا $\text{var}(S_2)$ برابر با :

۴ . ۸

۳ . ۷

۲ . ۶

۱ . ۵

۱۱- فرض کنید $D_i = Y_i - X_i$ تفاضل زوج (X_i, Y_i) برای $i = 1, 2, \dots, 20$ باشد. اگر T مجموع رتبه ها باشد. $\sigma^2(T)$ یا $\text{var}(T)$ برابر با :

۴ . ۲۵۳۰

۳ . ۲۸۷۰

۲ . ۱۴۷۰

۱ . ۱۹۶۰

۱۲- فرض کنید متغیر تصادفی R تعداد کل گردشهای در یک دنباله باشد $E(R)$ برای $n = 20$ برابر با :

۴ . ۱۵

۳ . ۱۳

۲ . ۱۱

۱ . ۹

۱۳- برآورد جک نابفی، برآوردی است برای برآورد

۴ . ضریب تغییر جامعه

۳ . انحراف معیار جامعه

۲ . چارک اول جامعه

۱ . میانه جامعه

تعداد سوالات : تستی : ۴ . تشریحی : ۰

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۲۰ . تشریحی : ۰

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس : آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۱۴- فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه n تایی از جامعه ای مورد بررسی باشد. اگر S و S_{-i} به ترتیب انحراف معیار و انحراف معیار پس از حذف i -ام باشد و $J_i = ns - (n-1)S_{-i}$ یک ترکیب خطی از S و S_{-i} باشد. کدام یک از موارد زیر برآورد خوب انحراف معیار جامعه است.

۱. S ۲. S_{-i} ۳. J_i ۴. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n J_i$

۱۵- در آزمون نیکوئی برازش برای گروه k گروه f_i و F_i به ترتیب فراوانی های مشاهده شده و مورد انتظار باشد. کدام یک از موارد زیر درست است؟

۱. $\sum f_i > \sum F_i$ ۲. $\sum f_i + \sum F_i = n$ ۳. $\sum F_i = \sum f_i$ ۴. $\sum f_i + \sum F_i = 0$

۱۶- برای برازش توزیع نرمال به مشاهدات X_1, X_2, \dots, X_n با ۶ درجه آزادی آماره آزمون $\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(f_i - F_i)^2}{F_i}$ برابر با

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۱۷- برای آزمون فرض، داده ها از توزیع مد نظر پیروی می کند: H_0 ، اگر آماره آزمون برای k رده به صورت

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(f_i - F_i)^2}{F_i} \text{ باشد. } E \left[\frac{(f_i - F_i)^2}{F_i} \right] \text{ برابر با}$$

۱. $\frac{F_i}{n}$ ۲. ۱ ۳. $1 - \frac{F_i}{n}$ ۴. هیچکدام

۱۸- با توجه به جدول زیر

i	۱	۲	۳	۴	کل
f_i	۲	۳	۴	۱	۱۰
P_i	۲/۱۰	۳/۱۰	۴/۱۰	۱/۱۰	۱

مقدار چند جمله ای $f(2, 0, 1, 0)$ برابر با

۱. $\frac{10!}{2!} (0/2)^2 (0/4)$ ۲. $\frac{10!}{2!2!} (0/2)^2 (0/3)$
 ۳. $\frac{10!}{5!} (0/2)^2 (0/3)(0/1)$ ۴. $\frac{10!}{3!} (0/2)^2 (0/4)^5$

تعداد سوالات : تستی : ۴ . تشریحی : .

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۲۰ . تشریحی : .

سری سوال : ۱ : یک

عنوان درس : روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس : آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۱۹- در سوال ۱۸ آماره آزمون برای $H_0: P_1 = 0.3$ برابر با

۱. ۶/۸۹ . ۲. ۲/۵۶ . ۳. ۱۱/۲۵ . ۴. ۷/۵

۲۰- برای آزمون همگونی جدول زیر را در نظر بگیرید.

		طعم شربتی که ترجیح داده شده است
زنان	مردان	
۱۷۴	۲۳	طعم ۱
۳۴	۱۶۹	طعم ۲
۱۵۰	۴۸	طعم ۳
۴۲	۱۰	طعم ۴

درجه آماره آزمون برای همگونی دو صفت برابر با :

۱. ۱ . ۲. ۲ . ۳. ۳ . ۴. ۴

۲۱- اگر f_i و f_j فراوانی های مورد مشاهده رده i - ام و j - ام باشند متغیر تصادفی $\ln \frac{f_i}{f_j}$ دارای چه توزیعی است.

۱. نرمال با واریانس $\frac{P_i}{P_j}$. ۲. نرمال با واریانس $\frac{P_i}{P_j}$

۳. نرمال با واریانس $\frac{1}{f_i} + \frac{1}{f_j}$. ۴. توزیع استودنت

۲۲- برای مدل خطی $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$ کدام یک از موارد زیر نادرست است.

۱. $E[\varepsilon_i] = 0$

۲. $\sigma^2(\varepsilon_i) = \sigma^2$

۳. جملات خطی ε_i مربوط به مشاهدات مختلف از هم مستقل اند

۴. جمله خطا یا ε_i ثابت است.

تعداد سوالات : تستی : ۴ . تشریحی : .

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۲۰ . تشریحی : .

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس : آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۲۳- اگر $e_i = Y_i - \hat{Y}_i$ مانده i -ام باشد. برآورد واریانس σ^2 برابر با

۱. $\frac{1}{n} \sum e_i^2$.۱ ۲. $\frac{1}{n-2} \sum e_i^2$.۲ ۳. $n \sum e_i^2$.۳ ۴. $\frac{1}{n-1} \sum e_i^2$.۴

۲۴- اگر $S^2(\hat{Y}_n) = MSE \left[\frac{1}{n} + \frac{(X_n - \bar{X})^2}{\sum (X_i - \bar{X})^2} \right]$ برآورد واریانس مقدار پیش بینی متغیر وابسته باشد. $S^2(Y_n)$ وقتی

دارای کمترین مقدار است که :

۱. $X_n = 2\bar{X}$.۱ ۲. $X_n = \frac{\bar{X}}{2}$.۲ ۳. $X_n = \bar{X} + n$.۳ ۴. $X_n = \bar{X}$.۴

۲۵- آماره آزمون برای آزمون فرض $H_0: \beta_1 = 0$ دارای چه توزیعی است.

۱. استودنت با $n-1$ درجه آزادی ۲. استودنت با $n-2$ درجه آزادی
۳. نرمال ۴. نرمال استاندارد

۲۶- اگر b_1 و b_0 به ترتیب برآوردگرهای β_1 و β_0 باشند کوواریانس b_1 و b_0 یا $\sigma(b_0, b_1)$ برابر با:

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

۲۷- اگر در آنالیز واریانس رگرسیون $MSR = 92547/37$ و $MSE = 33/688$ باشد. آماره آزمون فرض $H_0: \beta_1 = 0$ برابر با:

۱. $1714/2$.۱ ۲. $-1516/2$.۲ ۳. $13/5$.۳ ۴. $2747/2$.۴

۲۸- اگر SST_0 و SSE به ترتیب مجموع مربعات کل و مانده باشند ضریب تعیین برابر با :

۱. $1 - \frac{SSE}{SST_0}$.۱ ۲. $\frac{SSE}{SST_0} + 1$.۲ ۳. $\frac{SST_0}{SST_0 + SSE}$.۳ ۴. $\frac{SST_0}{SSE}$.۴

۲۹- در مدل رگرسیون چندگانه برای وارد کردن یک متغیر کیفی مستقل با k رده چند متغیر نشانگر لازم است.

۱. $k+1$.۱ ۲. k .۲ ۳. $k-1$.۳ ۴. $k-2$.۴

۳۰- فرض کنید مدل برازش با دو متغیر مستقل X_1 و X_2 به صورت $\hat{Y} = 112 + 0/1X_1 + 0/6X_2$ مقدار

پیش بینی برای $X_1 = 10$ و $X_2 = 5$ برابر با :

۱. 127 .۱ ۲. 107 .۲ ۳. 237 .۳ ۴. 14 .۴

تعداد سوالات : تستی : ۴ تشریحی : ۰

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

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس : آمار۰۴۳۱۱۱۷

۳۱- فرض کنید خروجی رایانه برای براز مدل $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + \hat{\beta}_2 X_2 + \hat{\beta}_3 X_3$ به صورت زیر باشد.

متغیر	ضرایب	آماره T	-P مقدار
ثابت	۴۴/۰	۲۷/۰	۷۸/۰
X_1	۴۶/۰	۲۵/۴	۰۰۲/۰
X_2	۵/۱	۲/۲	۰۵۴/۰
X_3	۱/۰	۷/۰	۴۶/۰

مدل برازش برابر با:

$$\hat{y} = 1/5X_2 + 0/1X_3 \quad .1$$

$$\hat{y} = 0/44 + 0/46X_1 \quad .2$$

$$\hat{y} = 0/44 + 1/5X_2 \quad .3$$

$$\hat{y} = 0/44 + 0/46X_1 + 1/5X_2 + 0/1X_3 \quad .4$$

فرض کنید خروجی رایانه برای براز مدل $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + \hat{\beta}_2 X_2 + \hat{\beta}_3 X_3$ به صورت زیر باشد.

متغیر	ضرایب	آماره T	-P مقدار
ثابت	۴۴/۰	۲۷/۰	۷۸/۰
X_1	۴۶/۰	۲۵/۴	۰۰۲/۰
X_2	۵/۱	۲/۲	۰۵۴/۰
X_3	۱/۰	۷/۰	۴۶/۰

مدل برازش برابر با

۳۲- در سوال ۳۱ مقدار آماره برای آزمون فرض $H_0: \beta_2 = 0$ برابر با:

۰/۲۷۸ .۱ ۴/۲۵ .۲ ۲/۲ .۳ ۰/۷ .۴

۳۳- در سوال ۳۱ فرض $H_0: \beta_3 = 0$ در سطح ۵٪

۱. پذیرفته می شود
۲. رد می شود
۳. اطلاعات کامل نیست
۴. هیچکدام

۳۴- در سوال ۳۱ مقدار پیش بینی برای $X_1 = 0$ ، $X_2 = 10$ و $X_3 = 1$ برابر با:

۱۲/۵۶ .۱ ۱۱/۷۴ .۲ ۱۵/۰۰ .۳ ۱۵/۵۴ .۴

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

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

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس : آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۳۵- برای مقایسه سه روش آموزش و نحوه تدریس چهار استاد جدول آنالیز واریانس به صورت زیر داده شده است.

منبع تغییرات	SS	d.f	ms	F
اثر روش آموزش	.....	.....	.....	.....
اثر نحوه تدریس	۹۰	.....	.....	.....
خطا	۶۰	.....	.....	.....
کل	۱۸۰	۱۷		

مقدار SS مربوط به اثر روش تدریس برابر

۱۰ . ۱ ۲۰ . ۲ ۳۰ . ۳ ۴۰ . ۴

برای مقایسه سه روش آموزش و نحوه تدریس چهار استاد جدول آنالیز واریانس به صورت زیر داده شده است.

منبع تغییرات	SS	d.f	ms	F
اثر روش آموزش	.....	.....	.....	.....
اثر نحوه تدریس	۹۰	.....	.....	.....
خطا	۶۰	.....	.....	.....
کل	۱۸۰	۱۷		

مقدار SS مربوط به اثر روش تدریس برابر

۳۶- در سوال ۳۵ درجه آزادی مربوط به خطا برابر با

۵ . ۱ ۷ . ۲ ۹ . ۳ ۱۲ . ۴

۳۷- در سوال ۳۵ مقدار MS مربوط به اثر نحوی تدریس برابر با :

۷ . ۴ ۱۰ . ۳ ۲۰ . ۲ ۳۰ . ۱

۳۸- آماره آزمون برای فرض $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ یا بی اثر بودن روش آموزش در سوال ۳۵ برابر با :

۴ . ۴ ۳ . ۳ ۲ . ۲ ۱ . ۱

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

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

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس : آمار ۱۱۱۷۰۴۳

برای مقایسه سه روش آموزش و نحوه تدریس چهار استاد جدول آنالیز واریانس به صورت زیر داده شده است.

F	ms	$d.f$	SS	منبع تغییرات
.....	اثر روش آموزش
.....	۹۰	اثر نحوه تدریس
.....	۶۰	خطا
		۱۷	۱۸۰	کل

مقدار SS مربوط به اثر روش تدریس برابر

۳۹- آماره آزمون برای فرض $H_0^A : \mu_{.1} = \mu_{.2} = \mu_{.3} = \mu_{.4}$ یا بی اثر بودن نحوی تدریس در سوال ۳۵ برابر با:

۳.۱ ۶.۲ ۹.۳ ۱۲.۴

۴۰- در سوال ۳۵ اگر مقدار $F_{(2,12,0/05)} = 3/49$ باشد. فرض $H_0^A : \mu_{1.0} = \mu_{2.0} = \mu_{3.0}$

۱. پذیرفته می شود ۲. رد می شود ۳. اطلاعات کامل نیست ۴. هیچکدام