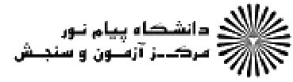


۱۳۹۶/۱۰/۱۲
 ۰۸:۳۰

کارشناسی



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ -، ریاضیات و کاربردها، آمار، آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- میانگین داده های جدول زیر برابر است با:

فروشنده	1	2	3	4
مقدار فروش	7/5	12/5	13	17

۱. 12/5 ۲. 5 ۳. 2/5 ۴. 14/45

۲- برای جدول زیر $E(XY)$ برابر است با:

		y		
		-4	2	7
x	1	0	0/1	0/4
	5	0/4	0/1	0

۱. 3 ۲. -4 ۳. 1/4 ۴. 0

۳- امید ریاضی متغیر تصادفی X با تابع چگالی زیر برابر است با:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{3} & -1 < x < \frac{1}{2} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

۱. 3/4 ۲. 1/4 ۳. -3/4 ۴. -1/4

۴- در انتخاب نمونه X_1, X_2, \dots, X_n با روش نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری در دومین استخراج شانس انتخاب هر واحد برابر است با:

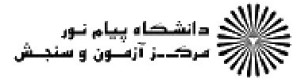
۱. $\frac{n}{N}$ ۲. $\frac{n-1}{N-1}$ ۳. $\frac{1}{N-n+1}$ ۴. $\frac{1}{\binom{N}{n}}$

۵- کدام یک از گزینه های زیر یک آماره است؟

۱. $\frac{X_1 + \theta X_2}{3} + \theta$ ۲. $\frac{X_1 + \theta X_2 + X_3}{3 + \theta}$ ۳. $\frac{1}{n} \sum_{i=[\theta]}^n X_i$ ۴. $\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$

۱۳۹۶/۱۰/۱۲
 ۰۸:۳۰

کارشناسی



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - ریاضیات و کاربردها، آمار، آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۶- اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از جامعه ای با $E(X) = \theta, \text{var}(X) = \sigma^2$ باشد، $\text{var}\left(\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n-1} X_i + \frac{1}{7}\right)$ برابر است با:

۱. $\frac{\sigma^2}{n-1} + \frac{1}{7}$ ۲. $\frac{\sigma^2}{n}$ ۳. $\frac{\sigma^2}{n-1}$ ۴. $\frac{\sigma^2}{n} + \frac{1}{7}$

۷- فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع پواسن با $\lambda = 0/02, n = 100$ باشد. با استفاده از قضیه حد مرکزی $p(\sum_{i=1}^n X_i \geq 3) = 0/7611$ برابر است با: مقدار جدول = 0/7611

۱. 0/7611 ۲. 0/5279 ۳. 0/4721 ۴. 0/2389

۸- اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس معلوم σ^2 باشد. یک فاصله اطمینان $1-\alpha$ درصد برای μ برابر است با:

۱. $\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ ۲. $\bar{x} \pm t_{\alpha/2, n-1} \frac{s}{\sqrt{n}}$ ۳. $\bar{x} \pm z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ ۴. $\bar{x} \pm t_{\alpha, n-1} \frac{s}{\sqrt{n}}$

۹- طبق یک بررسی، از 500 نوزاد به دنیا آمده 270 نفر، پسر است. یک فاصله اطمینان 95 درصد برای نسبت پسران به دنیا آمده، برابر است با: مقدار جدول = 1/96

۱. $-0/42 < p < 1/5$ ۲. $0/539 < p < 0/541$
 ۳. $0/496 < p < 0/584$ ۴. $-0/1577 < p < 1/91$

۱۰- از یک جامعه نرمال با واریانس σ^2 ، یک نمونه 10 تایی با واریانس 5/2 اختیار کرده ایم. در اینصورت یک فاصله اطمینان 95 درصدی برای σ^2 برابر است با:

(مقدار جدول = 19/023 و مقدار جدول 2/7)

۱. $15/83 < \sigma^2 < 42/032$ ۲. $250/75 < \sigma^2 < 1766/67$
 ۳. $1/56 < \sigma^2 < 4/16$ ۴. $2/46 < \sigma^2 < 17/33$

۱۱- اگر $\hat{\theta}$ یک برآورد نقطه ای برای θ باشد، خطای برآوردگر برابر است با:

۱. $E(\hat{\theta}) = \theta$ ۲. $Z = \frac{\hat{\theta} - \theta}{\sqrt{\hat{\theta}/n}}$ ۳. $d = |\hat{\theta} - \theta|$ ۴. $d = \hat{\theta} - \theta$

۱۲- کدامیک از موارد زیر یک برآورد کننده ی اریب برای θ در توزیع دوجمله ای است؟

۱. $\frac{X+1}{n+1}$ ۲. $\frac{X}{n}$ ۳. nX ۴. $(n+1)X$

۱۳۹۶/۱۰/۱۲
 ۰۸:۳۰

کارشناسی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - ریاضیات و کاربردها، آمار، آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۱۳- حداقل حجم نمونه برای آنگاه طول فاصله اطمینان ۹۹٪ برای میانگین جامعه برابر $0/25$ باشد، برابر است با: مقدار جدول = $2/57$

۱. 5071 ۲. 247 ۳. 5073 ۴. 1286

۱۴- دو نمونه تصادفی از دو جامعه نرمال مستقل با میانگین μ_1, μ_2 و واریانس های مساوی به صورت زیر حاصل شده است. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای $\mu_1 - \mu_2$ برابر است با: مقدار جدول = $3/2$

نمونه جامعه اول	14	15	19
نمونه جامعه دوم	18	16	

۱. $(-5/17, 7/17)$ ۲. $(-7/17, 5/17)$ ۳. $(-6, 4)$ ۴. $(-4, 6)$

۱۵- اگر متغیرهای تصادفی X دارای توزیع نرمال با میانگین μ_1 و واریانس مجهول σ_1^2 و Y دارای توزیع نرمال با میانگین μ_2 و واریانس مجهول σ_2^2 باشند، متغیر تصادفی $X - Y$ دارای چه توزیعی است؟

۱. $n(0, 1)$ ۲. $n(\mu_1 - \mu_2, \sigma_1^2 - \sigma_2^2)$

۳. $n(\mu_1 - \mu_2, \sigma_1^2 + \sigma_2^2)$ ۴. $n(\mu_1 - \mu_2, \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2})$

۱۶- به منظور ارزیابی کیفیت محصولات تولید شده، تعداد ۲۰۰ واحد محصول را به طور تصادفی انتخاب کرده ایم که بین آنها ۴۰ محصول نقص دار مشاهده شده است. یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای نسبت محصولات برابر است با: مقدار جدول = $1/96$

۱. $0/1446 < p < 0/2554$ ۲. $0/0975 < p < 0/3025$

۳. $0/1954 < p < 0/2046$ ۴. $0/25 < p < 0/75$

۱۷- پزشکی می خواهد اثر قرص معینی را در پایین آوردن فشار خون آزمون کند. اگر واحدهای y, x ده برابر شوند، میانگین و واریانس d_i ها چه تغییری می کند؟

۱. میانگین تغییری نمی کند و واریانس ۱۰ برابر می شود. ۲. میانگین ۱۰ برابر و واریانس ۱۰۰ برابر می شود.

۳. میانگین ۱۰ برابر و واریانس تغییری نمی کند. ۴. میانگین و واریانس تغییری نمی کنند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ -، ریاضیات و کاربردها، آمار، آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۱۸- فرض کنید Y یک نمونه تصادفی از توزیع نرمال با میانگین مجهول μ و واریانس معلوم σ^2 باشد و $H_0: \mu = \mu_0$ در مقابل $H_1: \mu > \mu_0$ باشد. اگر اندازه خطای نوع اول و ناحیه رد $\bar{X} > k$ باشد، آنگاه:

۱. $\alpha = p(Z > z_\alpha)$ ۲. $\alpha = p(Z = z_\alpha)$ ۳. $\alpha = p(Z \leq z_\alpha)$ ۴. $\alpha = p(Z > k)$

۱۹- برای آزمون فرض میانگین جامعه در حالیکه واریانس جامعه نرمال مجهول باشد، ملاک آزمون دارای چه توزیعی است؟

۱. $n(0,1)$ ۲. $t_{\alpha,n}$ ۳. $n(\mu, \sigma^2)$ ۴. $t_{\alpha,n-1}$

۲۰- ادعا شده است که متوسط قد دانشجویان دانشگاهی برابر است با ۱۷۰ سانتی متر است. در یک بررسی نمونه ای به حجم ۱۵، میانگین و واریانس نمونه $168/8$ و $3/85$ بدست آمده است. آماره آزمون برابر است با:

۱. $2/35$ ۲. $1/21$ ۳. $-1/21$ ۴. $-2/35$

۲۱- در آزمون فرض $H_0: p = p_0$ در مقابل $H_1: p > p_0$ کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

۱. اگر $Z_0 > z_\alpha$ باشد، فرض H_0 را رد می کنیم. ۲. اگر $Z_0 < z_\alpha$ باشد، فرض H_0 را رد می کنیم.
 ۳. اگر $Z_0 > z_\alpha$ باشد، فرض H_0 را می پذیریم. ۴. اگر $Z_0 < z_\alpha$ باشد، فرض H_0 را می پذیریم.

۲۲- بر اساس اطلاعات زیر s_p^2 برابر است با:

$$\left\{ \begin{array}{l} m=15 \\ \bar{x}=2/6 \\ s_1^2=0/4225 \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{l} n=10 \\ \bar{y}=2/91 \\ s_2^2=1/2656 \end{array} \right.$$

۱. $0/76$ ۲. $0/87$ ۳. $0/75$ ۴. $0/58$

۲۳- اگر $r=0/79$ باشد، چند درصد از کل تغییرات متغیر X ناشی از متغیر Y است؟

۱. $0/79$ ۲. $0/94$ ۳. $0/62$ ۴. $0/88$

۲۴- کدامیک از موارد زیر از مفروضات آنالیز واریانس یکطرفه نمی باشد؟

۱. هر k جامعه دارای توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 است.
 ۲. از هر k جامعه، نمونه تصادفی و مستقل انتخاب می شود.
 ۳. k جامعه دارای واریانس $\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_k^2$ هستند.
 ۴. اثر تیمار ثابت و نامعلوم به طوریکه $\sum_{i=1}^k \tau_i = 0$ است.

۱۳۹۶/۱۰/۱۲
 ۰۸:۳۰

کارشناسی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 عنوان درس: روشهای آماری
 رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ -، ریاضیات و کاربردها، آمار، آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵
 سری سوال: ۱ یک

۲۵- $\frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_i)^2$ دارای چه توزیعی است؟

۱. χ_{n-1}^2 ۲. χ_{k-1}^2 ۳. χ_{kn}^2 ۴. $\chi_{k(n-1)}^2$

سوالات تشریحی

۱- فرض کنید \bar{X} میانگین یک نمونه به حجم n از توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس $\sigma^2 = 100$ باشد. اگر $(\bar{X} - \frac{1}{3}, \bar{X} + \frac{1}{3})$ یک بازه اطمینان ۹۵٪ باشد، حجم نمونه را بدست آورید.

۲- برای تأثیر آموزش it در نمرات کارایی کارکنان اطلاعات زیر بدست آمده است.

15	14	17	14	نمره کارایی قبل آموزش
15	16	18	15	نمره کارایی بعد آموزش

یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای μ_D پیدا کنید، اگر عدد جدول ۷۸۲/۳ باشد.

۳- برای مقایسه متوسط نمرات دانشجویان دختر و پسر اطلاعات زیر بدست آمده است.

دانشجو	حجم نمونه	واریانس نمونه
دختر	16	5
پسر	11	2,5

الف- واریانس آمیخته یا ادغام شده S_p^2 محاسبه نماید.

ب- فرض برابر میانگین را با اطمینان ۹۵ درصد از مومن کنید. (عدد جدول تقریباً ۲ است)

۴- برای بررسی رابطه بین نمره پایان ترم (Y) و نمره ضریب هوشی (X) ۸ دانشجو اطلاعات زیر بدست آمده است.

118	112	110	105	108	102	85	100	X
16	10	5	15	17	8	13	12	Y

الف نمودار پراکنش را رسم کنید.

ب- اگر $\sum (x_i - \bar{x})^2 = ۶۸۶$ ، $\sum X_i Y_i = ۱۰۰۹۰$ ، $\bar{y} = ۱۲$ ، $\bar{x} = ۱۰۵$ ، پس از محاسبه $\sum (y_i - \bar{y})^2$ ضریب همبستگی پیرسن را محاسبه کنید.

۱۳۹۶/۱۰/۱۲
۰۸:۳۰

کارشناسی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
عنوان درس: روشهای آماری
رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - ریاضیات و کاربردها ، آمار ، آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵
سری سوال: ۱ یک

۵- مدیر کارخانه تولید لامپ برای افزایش عمر لامپ های تولیدی تاثیر چهار نوع مواد خام را مورد بررسی قرار داده و جدول آنالیز واریانس زیر را بدست آورده است.

منبع تغییرات	SS	df	MS	F
اثر مواد خام خطا	6,0067			
کل	46,6668			

پس از کامل کردن جدول آنالیز واریانس، فرض بی اثر بودن اثر بودن نوع مواد خام را با اطمینان 95 در صد آزمون کنید. (عدد جدول 4.7571)