

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار مهندسی، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع ۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۷۸ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۷ - مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۱۱

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- فرض کنید X_1, X_2, X_3 یک نمونه 3 تایی از یک جامعه محدود با واریانس 3 باشد. اگر حجم جامعه برابر 5 و \bar{X} میانگین نمونه باشد، $\text{var}(\bar{X})$ چقدر است؟

۱. ۱ ۲. $1/5$ ۳. $0/5$ ۴. $0/25$

۲- در جامعه ای نامتناهی اگر حجم نمونه را از 36 به 144 افزایش دهیم، انحراف معیار میانگین نمونه چند برابر می شود؟

۱. ۲ برابر ۲. $\frac{1}{2}$ برابر ۳. ۴ برابر ۴. $\frac{1}{4}$ برابر

۳- یک نمونه تصادفی به اندازه 20 از جامعه ای نامتناهی با میانگین $\mu = 75$ و واریانس $\sigma^2 = 256$ انتخاب شده است. احتمال اینکه \bar{X} مقداری بین 67 تا 83 اختیار کند، حداقل چقدر است؟

۱. $0/4$ ۲. $0/6$ ۳. $0/2$ ۴. $0/8$

۴- اگر \bar{X} و S^2 میانگین و واریانس نمونه ای تصادفی به اندازه 16 از جامعه نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد، آنگاه $\frac{15S^2}{\sigma^2}$ دارای چه توزیعی است؟

۱. توزیع خی دو با 15 درجه آزادی ۲. توزیع t با 15 درجه آزادی
۳. توزیع خی دو با 16 درجه آزادی ۴. توزیع t با 16 درجه آزادی

۵- اگر میزان اربیبی $\hat{\theta}$ ، $[E(\hat{\theta}) - \theta]$ برابر -3 باشد آنگاه امید ریاضی $4\hat{\theta} + 8$ کدام است؟

۱. $\theta - 4$ ۲. $4\theta - 4$ ۳. $\theta - 3$ ۴. $4\theta + 4$

۶- هرگاه با افزایش n ، $\hat{\theta}$ با احتمال بیشتری به θ نزدیک شود، آنگاه $\hat{\theta}$ برآورد کننده ای:

۱. ناسازگار است. ۲. سازگار است. ۳. کارا است. ۴. نا اربیب است.

۷- اگر X_1, X_2 یک نمونه تصادفی از جامعه نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشند، کارایی نسبی برآورد کننده

$$\hat{\theta}_1 = \frac{2X_1 + 4X_2}{6} \quad \text{نسبت به برآورد کننده} \quad \hat{\theta}_2 = \frac{X_1 + X_2}{2} \quad \text{چقدر است؟}$$

۱. $0/9$ ۲. $0/8$ ۳. $0/7$ ۴. $0/6$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار مهندسی، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۷۸ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۷ - مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۱۱

۸- براساس نمونه ای تصادفی n تایی از یک توزیع یکنواخت پیوسته در فاصله $[\theta, \theta+1]$ با میانگین $\frac{2\theta+1}{2}$ و واریانس $\frac{1}{12}$

برآورد پارامتر θ به روش گشتاوری کدام است؟

۱. $2\bar{X}$ ۲. $\frac{\bar{X}}{2}$ ۳. $\frac{2\bar{X}-1}{2}$ ۴. $2\bar{X}-1$

۹- در نمونه ای ۲۵ تایی با انحراف معیار $\sigma=5$ طول فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای μ کدام است؟
($Z_{0.025}=1.96, Z_{0.05}=1.645$)

۱. ۳/۹۲ ۲. ۱/۹۶ ۳. ۰/۷۸۴ ۴. نیاز به مقدار میانگین نمونه دارد.

۱۰- در یک کارخانه تعداد ۲۰ نفر از یک نمونه $n=100$ نفری بیسواد هستند. برای نسبت بیسوادان در کل کارخانه یک فاصله اطمینان ۰/۹۵ بیابید. (با تقریب ۲ رقم اعشار محاسبه شود) ($Z_{0.025}=1.96, Z_{0.05}=1.645$)

۱. (۰/۲۵ و ۰/۳۵) ۲. (۰/۲۵ و ۰/۴۵) ۳. (۰/۱۳ و ۰/۲۷) ۴. (۰/۱۵ و ۰/۲۵)

۱۱- اگر معلوم شود که ۱۲ رای دهنده از ۳۰ رای دهنده در ناحیه A موافق کاندیدای مفروض برای انتخابات مجلس اند و ۱۵ رای دهنده از ۳۰ رای دهنده در ناحیه B موافق همین کاندیدا هستند، واریانس تفاضل بین نسبت موافقین کاندیدای مفروض ناحیه A و B چقدر است؟

۱. ۰/۰۵ ۲. ۰/۰۱۶ ۳. ۰/۰۳۳ ۴. ۰/۰۲۵

۱۲- با استفاده از اطلاعات زیر یک فاصله اطمینان ۰/۹۵ برای انحراف معیار جامعه کدام است؟

$$(n=7, \bar{x}=2.7, s=3, \chi^2_{0.05,6}=12.59, \chi^2_{0.95,6}=1.63)$$

۱. (۴/۲۸ و ۳۳/۱۲) ۲. (۲/۰۷ و ۵/۷۵) ۳. (۱/۳ و ۴/۸) ۴. (۶/۸ و ۱۶/۷)

۱۳- کدام گزینه بطور همزمان خطای نوع اول و دوم آزمون فرض را کاهش می دهد؟

۱. خطاها با هم کاهش پیدا نمی کنند. ۲. نرمال بودن جامعه
۳. افزایش حجم نمونه ۴. مشخص بودن واریانس جامعه

۱۴- در یک نمونه ۹ تایی از جامعه نرمال میانگین و انحراف معیار نمونه ای به ترتیب ۸/۳ و ۱/۲ بوده اند. در آزمون $H_0: \mu=8.5$ در مقابل $H_1: \mu \neq 8.5$ مقدار آماره آزمون کدام است؟

۱. ۰/۵ ۲. -۰/۵ ۳. -۱/۵ ۴. ۱/۵

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار مهندسی، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۷۸ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۷ - مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۱۱

۱۵- در آزمون $H_0: \sigma^2 = 100$ در مقابل $H_1: \sigma^2 < 100$ برای نمونه ای ۱۴ تایی مقدار واریانس نمونه ای ۷۵ بوده است. در سطح $\alpha = 0.01$ کدام گزینه صحیح است؟

$$\left(\chi^2_{(13,0.99)} = 4.107, \chi^2_{(13,0.01)} = 27.68 \right)$$

۱. $\chi^2 = 9.75$ و فرض صفر رد می شود. ۲. $\chi^2 = 10.5$ و فرض صفر رد نمی شود.

۳. $\chi^2 = 9.75$ و فرض صفر رد نمی شود. ۴. $\chi^2 = 10.5$ و فرض صفر رد می شود.

۱۶- در مقایسه تغییر پذیری قوه کشش دو نوع فولاد ساختمانی، نتایج زیر طی یک آزمایش بدست آمده اند.
 $(n_1 = 13, S_1^2 = 19.2, n_2 = 16, S_2^2 = 3.5)$ که در آنها واحد اندازه گیری ۱۰۰۰ پوند بر هر اینچ مربع است. با فرض اینکه اندازه گیری ها تشکیل نمونه های تصادفی مستقل از دو جامعه نرمال باشند، آماره آزمون فرض $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ را در مقابل $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ چقدر است و دارای چه توزیعی می باشد؟

۱. F و ۵/۴۹ ۲. ۵/۴۹ و خی دو ۳. F و ۴/۴۵ ۴. ۴/۴۵ و خی دو

۱۷- برای آزمون مقایسه K نسبت $(K > 2)$ ، آماره ای که بکار می رود دارای چه توزیعی است؟

۱. نرمال ۲. F ۳. خی دو ۴. t

۱۸- براساس اطلاعات داده شده، مقدار $\hat{\beta}$ را در معادله رگرسیون $Y = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x$ کدام است؟

$$(n = 10, \sum xy = 15, \sum x^2 = 140, \sum y^2 = 35, \sum x = 20, \sum y = 10)$$

۱. ۰/۰۵ ۲. -۰/۰۵ ۳. -۰/۲ ۴. ۰/۲

۱۹- اگر رابطه بین متغیرهای X و Y براساس $n=50$ زوج مشاهده بصورت زیر باشد، مقدار $\rho_{x,y}$ کدام است؟

$$Y = 2 + 3.2x$$

$$X = 6.2 + 0.2y$$

۱. ۰/۸ ۲. -۰/۶۴ ۳. -۰/۸ ۴. ۰/۶۴



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار مهندسی، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۷۸ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۷ - مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۱۱

۲۰- با توجه به جدول آنالیز واریانس زیر مقدار آماره F چقدر است؟

F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منبع تغییرات
?	195		2	تیمارها
		276		خطا
		666	14	جمع

۸/۴۸ .۴

۰/۷ .۳

۱۲ .۲

۹/۱۸ .۱

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- اگر X_1, \dots, X_n مقادیر یک نمونه تصادفی از جامعه ای نمایی $f(X) = \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}}$ باشند، بر آورد ماکسیمم درستنمایی پارامتر θ ی جامعه را پیدا کنید؟

نمره ۱.۴۰

۲- مطالعه ای برای مقایسه محتوای نیکوتین دو نوع سیگار به عمل آمده است. متوسط محتوای نیکوتین ۱۰ سیگار نوع (الف) $3/1$ میلی گرم با انحراف معیار $0/5$ میلی گرم است. در حالی که ۸ سیگار نوع (ب) دارای محتوای نیکوتین متوسط $2/7$ میلی گرم با انحراف معیار $0/7$ میلی گرم بوده اند. با فرض اینکه دو مجموعه داده ها نمونه های تصادفی از جامعه های نرمال با واریانسهای برابر باشند، یک بازه اطمینان $0/95$ برای تفاضل واقعی محتوای نیکوتین متوسط دو نوع سیگار بسازید؟
($t_{(0.05,16)} = 1.746, t_{(0.025,16)} = 2.12, Z_{0.025} = 1.96, Z_{0.05} = 1.645$)

نمره ۱.۴۰

۳- در بررسی ضخامتهای نمونه ای تصادفی شامل ۱۸ قطعه که دارای واریانس $\sigma^2 = 0.68$ است، فرآیند را تحت کنترل تلقی می کنند در صورتی که تغییر پذیری ضخامتهای واریانسی نا بیشتر از ۰.۳۶ داشته باشند. با فرض اینکه اندازه گیریها تشکیل یک نمونه تصادفی از جامعه نرمال را بدهند. فرض صفر $\sigma^2 = 0.36$ را در فرض مقابل $\sigma^2 > 0.36$ را در سطح $\alpha = 0.05$ آزمون کنید.

$$(\chi^2_{(0.95,17)} = 8.672, \chi^2_{(0.975,17)} = 7.564, \chi^2_{(0.05,17)} = 27.587, \chi^2_{(0.025,17)} = 30.191)$$

نمره ۱.۴۰

۴- با مفروض بودن متغیرهای تصادفی Y و X با چگالی شرطی Y به شرط $X=x$ زیر، معادله رگرسیون Y روی X را بیابید؟

$$w(y|x) = \begin{cases} x e^{-xy}, & y > 0 \\ 0, & \text{ایرجاها} \end{cases}$$





سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار مهندسی، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۷۸ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۷ - مهندسی راه آهن - بهره

برداری ۱۳۲۰۱۱

نمره ۱.۴۰

۵- برای مقایسه میانگین های 4 جامعه نرمال با واریانس مشترک، اگر $SST=544/5$ و $MSE=35/1$ و $N=16$ باشد،

مقدار آماره آزمون چقدر است؟ و تعیین کنید فرض برابری میانگین ها در سطح 0/05 رد یا پذیرفته می شود؟

$$(F_{(3,12,0.05)} = 3.49, F_{(12,3,0.05)} = 8.74)$$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار مهندسی، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع، کاربرد آمار و احتمال در مهندسی صنایع

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۷۸ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۷ - مهندسی راه آهن - بهره

برداری ۱۳۲۰۱۱

سلامتی و تعجیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	ج	عادی
۲	ب	عادی
۳	د	عادی
۴	الف	عادی
۵	ب	عادی
۶	ب	عادی
۷	الف	عادی
۸	ج	عادی
۹	الف	عادی
۱۰	ج	عادی
۱۱	ب	عادی
۱۲	ب	عادی
۱۳	ج	عادی
۱۴	ب	عادی
۱۵	ج	عادی
۱۶	الف	عادی
۱۷	ج	عادی
۱۸	ب	عادی
۱۹	الف	عادی
۲۰	د	عادی

