

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

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

رشته تحصیلی/ گذ درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۷۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

 ۱- اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از جامعه با میانگین μ و \bar{X} میانگین نمونه باشد، آنگاه؟

 ۱. \bar{X} یک برآورد کننده ناسازگار برای μ است.

 ۲. \bar{X} یک برآورد کننده ناریب برای μ است.

 ۳. فقط اگر جامعه نرمال باشد \bar{X} برای μ ناریب است.

 ۴. فقط اگر جامعه نرمال باشد \bar{X} برای μ سازگار است.

 ۲- اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از جامعه ای نرمال با میانگین ۴ باشد و اگر \bar{X} و S^2 به ترتیب میانگین و واریانس نمونه باشند، $E(\bar{X}S^2)$ کدام است؟

۱. ۲ ۰.۲ ۰.۵ ۰.۳ ۰.۴

 ۳- اگر X_1, X_2, \dots, X_n و Y_1, Y_2, \dots, Y_m دو نمونه تصادفی مستقل از جامعه ای نرمال با میانگین صفر و واریانس

$$U = \frac{\sqrt{m} \sum_{i=1}^n X_i}{\sqrt{n} \sqrt{\sum_{i=1}^m Y_i^2}}$$

\mathcal{D}^2 باشد که X_i ها از Y_i ها مستقل هستند، توزیع \mathcal{D}^2 کدام است؟

 ۱. t^{n-1} درجه آزادی

 ۲. F^m با n درجه آزادی

 ۳. t^m با n درجه آزادی

 ۴- فرض کنید X_1, X_2, X_3 نمونه ای تصادفی از جامعه ای با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد، برآورد کننده

$$\sum_{i=1}^3 a_i X_i$$

در چه صورتی برای μ ناریب است؟

$$\sum_{i=1}^3 a_i = \frac{1}{3} \quad \sum_{i=1}^3 a_i = 1 \quad a_i = 1 \quad a_i = 3$$

 ۵- اگر X_i ها مستقل از یکدیگر دارای توزیع $N(\mu, \sigma^2)$ بوده و $Z = \frac{K\sigma^2 + n(\bar{X} - \mu)^2}{\sigma^2}$ باشد، $E(Z)$ کدام است؟

۱. ۱ ۰.۲ ۰.۳ ۰.۴

 ۶- متغیر تصادفی X دارای توزیع احتمال $0 \leq \theta \leq 1$ است.
 $f(X) = \theta^x(1-\theta)^{1-x}$ نمونه تصادفی $x=0,1$ استخراج شده است، برآورد ماکزیمم درستنمایی θ کدام است؟

 ۱. $\frac{1}{4}$ ۰.۲ $\frac{3}{4}$ ۰.۳ $\frac{2}{4}$ ۰.۱ $\frac{1}{3}$ ۰.۴

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

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

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۷۸

-۷ فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی n تایی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد: برآورد θ به روش گشتاوری کدام است؟



$$f(X) = \begin{cases} (1+\theta)x^{-\theta-2} & X > 1 \\ 0 & X \leq 1 \end{cases}$$

$$\frac{1}{\bar{X}-1} . 4$$

$$\frac{1}{1-\bar{X}} . 3$$

$$1 - \bar{X} . 2$$

$$\bar{X} . 1$$

-۸ فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی n تایی از توزیعی با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد. اگر \bar{X} میانگین نمونه باشد، مقدار $Cov(X_i, \bar{X})$ کدام است؟

$$. . 4$$

$$\sigma^2 . 3$$

$$\frac{1}{n} \sigma^2 . 2$$

$$(1 - \frac{1}{n})\sigma^2 . 1$$

-۹ فرض کنید X_1, X_2 یک نمونه ۲ تایی بدون جایگذاری از جامعه‌ای به صورت $\{1, 0, 1, 0, 1, 0\}$ بوده و \bar{X} میانگین نمونه باشد. $Var(\bar{X})$ کدام است؟

$$\frac{4}{10} . 4$$

$$\frac{4}{5} . 3$$

$$\frac{3}{10} . 2$$

$$. . 1$$

-۱۰ یک فاصله اطمینان دوطرفه برای μ در جامعه‌ای نرمال با واریانس معلوم داریم. اگر تعداد نمونه را نصف کنیم، طول فاصله چه تغییری می‌یابد؟

۱. دو برابر می‌شود

۱. چهار برابر می‌شود

۴. نصف می‌شود

۳. برابر $\sqrt{2}$ می‌شود

-۱۱ در صورتیکه متغیر تصادفی X دارای توزیع t استیودنت با درجه آزادی n باشد، آنگاه متغیر $Y = \frac{1}{X^2}$ دارای چه توزیعی است؟

$$F_{n,1} . 4$$

$$F_{1,n} . 3$$

$$\chi^2_{2n} . 2$$

$$\chi^2_n . 1$$

-۱۲ اگر X_1, X_2, X_3 نمونه تصادفی از جامعه نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد، کارآیی نسبی \bar{X} به کدام است؟

$$\frac{3}{8} . 4$$

$$\frac{3}{16} . 3$$

$$\frac{9}{8} . 2$$

$$\frac{8}{9} . 1$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

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

و شته تحصیلی/ گذ درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۷۸

- ۱۳- یک برآورد فاصله ای سطح ۹۹٪ اطمینان برای μ در یک جامعه نرمال با واریانس ۴ به صورت (۱۱,۷۳ و ۲۲,۲۷) درآمده است. میانگین نمونه کدام است؟

۴. نمی توان تعیین کرد

۱۷ . ۳

۲۲ . ۲

۱۲ . ۱

- ۱۴- در یک مسئله آزمون فرض با افزایش حجم نمونه، کدام مورد رخ می دهد؟

۲. ناحیه قبول کاهش می یابد.

۱. خطای نوع دوم افزایش می یابد.

۴. ناحیه رد کاهش می یابد.

۳. ناحیه رد وسیع تر ولی α کاهش می یابد.

- ۱۵- پیروزی ورزشکاری در یک مسابقه p است. می خواهیم $H_0 : p = \frac{1}{4}$ را در برابر $\frac{1}{2}$ بیازماییم. اگر در ۴ تا از اینگونه مسابقه های مستقل، تعداد پیروزی ها کمتر از ۲ باشد، فرض H_0 را رد می کنیم. احتمال خطای نوع اول کدام است؟

$\frac{5}{16} . ۴$

$\frac{2}{16} . ۳$

$\frac{3}{16} . ۲$

$\frac{1}{16} . ۱$

- ۱۶- برای آزمون این فرض که مشاهده های ۱۱ و ۷ و ۴ و ۹ از توزیع پواسن آمده اند، آماره آزمون دارای چه توزیعی است؟

$\chi^2 . ۲$

t . ۴

پواسن . ۱

F . ۳

- ۱۷- متغیر تصادفی X با توزیع نرمال با پارامترهای نامعلوم μ و σ^2 مفروض است. به منظور آزمون دو طرفه $H_0 : \sigma^2 = 4$ نمونه تصادفی X_1, X_2, X_3 را می گیریم. در اینصورت آماره مناسب برای آزمون این فرض کدام است؟

$\frac{s^2}{4} . ۴$

$\frac{nS^2}{\sigma^2} . ۳$

$\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} . ۲$

$\frac{s^2}{2} . ۱$

- ۱۸- اگر α و β به ترتیب خطاهای نوع اول و دوم در یک آزمون فرض باشند، آنگاه کدام مورد همواره برقرار است؟

$1 - \beta < \alpha . ۲$

$\beta + \alpha = 1 . ۱$

۴. α و β مقادیر مستقل از یکدیگر نیستند.

۳. برابر است با احتمال رد فرض صفر





زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

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

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع (چندپذخی) ۱۱۲۰۷۸

-۱۹ فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_{16} یک نمونه تصادفی از توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس σ^2 باشدو اگر بخواهیم آزمون $H_0: \sigma^2 = 1$ را در مقابل $H_1: \sigma^2 \neq 1$ انجام دهیم، توزیع آماره این آزمون مطابق کدام گزینه می باشد؟

۱. t با ۱۵ درجه آزادی

۱. t با ۱۶ درجه آزادی

۲. χ^2 با ۱۵ درجه آزادی

۲. χ^2 با ۱۶ درجه آزادی

-۲۰ سرشماری گذشته نسبت بیسوسادی در یکی از شهرها را ۲۰٪ نشان می دهد. برای بررسی نسبت بیسوسادی در سال نمونه ای به حجم ۵۰۰ نفر بطور تصادفی انتخاب شده اند که ۹۱ نفر آنها بیسوساد بوده اند. مقدار آماره آزمون $H_0: p = 0.2$ در مقابل $H_1: p \neq 0.2$ کدام است؟

۱. ۴

۰.۵

-۰.۵

-۱. ۱

-۲۱ از جامعه (μ, σ) تقریباً چند نمونه بگیریم تا با اطمینان ۹۵٪ بگوییم که میانگین جامعه در فاصله (۴ و ۲) قرار دارد؟

۲۵. ۴

۱۶. ۳

۴. ۲

۲. ۱

-۲۲ اگر $\bar{X} = \bar{Y} = 2$ معادلات خطوط رگرسیون بوده و $X = kY + 1$ و $Y = mX + \frac{3}{2}$

باشد، ضریب همبستگی بین X و Y کدام است؟

$\frac{\sqrt{2}}{5} \cdot ۴$

$\frac{\sqrt{2}}{4} \cdot ۳$

$\frac{\sqrt{2}}{3} \cdot ۲$

$\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot ۱$

-۲۳ اگر $\rho_{XY} = \frac{1}{2}$ و $\bar{X} = \bar{Y} = 5$ و $\sigma_X^2 = 1$ و $\sigma_Y^2 = 4$ ، مقدار مورد انتظار برای X به ازای Y کدام است؟

۵. ۴

۶. ۳

۷. ۲

۸. ۱

-۲۴ اطلاعات زیر در مورد درآمد (X) و اجاره مسکن (Y) خانوار شهری در دست است. برآورد خط رگرسیون بین اجاره مسکن و درآمد کدام است؟

$$\sum_i Y_i = 14 \quad \sum_i X_i^2 = 254 \quad \sum_i Y_i^2 = 50 \quad \sum_i X_i Y_i = 110$$

$$y = -0.75X - 1.61 \quad .2$$

$$y = 0.75X - 2.71 \quad .1$$

$$y = -0.65X - 1.61 \quad .4$$

$$y = 0.65X - 1.61 \quad .3$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

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

و شته تحصیلی / گذ درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۷۸

- اگر X دارای توزیع نمایی به صورت زیر باشد، چگالی احتمال متغیر تصادفی $Y = \sqrt{X}$ به ازای $Y > 0$ کدام است؟

$$f(X) = \begin{cases} e^{-x} & X > 0 \\ 0 & \text{در غیر اینصورت} \end{cases}$$

$$g(y) = e^{-y^2} \cdot 4 \quad g(y) = 2ye^{y^2} \cdot 3 \quad g(y) = ye^{-y^2} \cdot 2 \quad g(y) = 2ye^{-y^2} \cdot 1$$

سوالات تشریحی

۱۴۰ نمره

- فرض کنید در یک نمونه ۴۰۰ نفری دارای مرد یک شهر ۱۱۰ نفری دارای مدرک تحصیلی لیسانس می‌باشند.
برآورد فاصله ای سطح ۹۸٪ اطمینان برای نسبت واقعی مردان دارای مدرک لیسانس این شهر بسازید.



(۰۰،۲۲۳،۳۲۷)

۲،۳۳	$Z_{0.01}$
۱.۶۵	$Z_{0.05}$
۱.۹۶	$Z_{0.025}$

۰.۹۳ نمره

- اعداد زیر میزان تحصیلات و پایبندی به قوانین راهنمایی و رانندگی برای افراد یک جامعه در یک نمونه ۱۰۰۰ نفری را نشان می‌دهد. در سطح $\alpha = 0.05$ آزمون استقلال را انجام دهید و نشان دهید که این دو متغیر مستقل هستند یا وابسته؟

$$\chi^2_{0.05, 3} = 9.488 \quad \chi^2_{0.05, 4} = 7.815 \quad \chi^2_{0.05, 2} = 5.991$$

۱.۸۷ نمره

- بر اساس مشاهدات مستقل (۱,۴) (۲,۰) (۱,۱) (۲,۱) معادله خط رگرسیون Y روی X را پیدا کرده و نشان دهید که مجموع ϵ_i ها (خطاهای) برابر صفر می‌باشد.

۰.۴۷ نمره

- اگر چگالی احتمال X به صورت زیر باشد، با استفاده از روش تابع توزیع چگالی احتمال $X^3 = Y$ را بیابید.

$$f(X) = \begin{cases} 6x(1-x) & 0 < X < 1 \\ 0 & \text{در غیر اینصورت} \end{cases}$$

۱.۴۰ نمره

- فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n نمونه تصادفی از جامعه برنولی با پارامتر مجھول p باشند. نشان دهید $\bar{p} = \frac{X}{n} = \frac{\sum X_i}{n}$ (نسبت پیروزی نمونه) کارآترین برآورد کننده p می‌باشد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

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

رشته تحصیلی/ گذ درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع (چندپوششی) ۱۱۲۰۷۸

۶- جعبه ای شامل N مهره سفید و M مهره آبی است. M مهره به تصادف و با جایگذاری از این جعبه انتخاب می کنیم. اگر تعداد مهره های انتخابی ۳ باشد، نشان دهید که برآورد حداقل درستنمایی N زمانیست که $N=9$ می باشد.

۷- اگر X تعداد شیرهایی باشد که در چهار پرتاب یک سکه همگن بدست می آیند، توزیع احتمال

$$Y = \frac{1}{1 + X}$$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

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

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۷۹ - مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۷۸۱

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



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