

نام درس: آمار و احتمال کاربردی
رشته تحصیلی: مهندسی فناوری اطلاعات
کلاس: ۱۱۱۷۰۷۶

تعداد سؤالات: ۲۰ - نمره: ۵
زمان آزمون (پایه): ۶۰ دقیقه

* دانشجوی گرامی: لطفاً گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بیهی است. مسئولیت این امر بر عهده شما خواهد بود.
ماترین حساب مجاز است
این آزمون نمره منفی ندارد.

۱. اگر پیشامدهای A و B دو پیشامد از فضای نمونه و $P(A) = \frac{1}{2}$ ، $P(B) = \frac{1}{3}$ و $P(A|B) = \frac{1}{3}$ باشد، $P(A \cap B)$ برابر:

- الف. $\frac{1}{3}$ ب. $\frac{1}{6}$ ج. $\frac{1}{12}$ د. $\frac{3}{12}$

۲. اگر $X_1, X_2, \dots, X_n$ یک نمونه تصادفی از جامعه‌ای نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد، $P[\sum_{i=1}^n X_i \leq n\mu]$ برابر با:

- الف. ۰/۱۵ ب. ۰/۲۵ ج. ۰/۳۵ د. ۰/۵

۳. از جامعه‌ای که دارای N عضو است، نمونه‌های تصادفی $X_1, X_2, \dots, X_n$ به ترتیب و بدون جایگزینی انتخاب می‌کنیم. مطلوب است: $P(X_1 = x_1, X_2 = x_2, \dots, X_n = x_n)$:

- الف. $\frac{1}{\binom{N}{n}}$ ب. $\frac{1}{N}$ ج. $\frac{1}{n}$ د. $\frac{1}{nN}$

۴. کدامیک از موارد زیر جزء ویژگیهای برآوردکننده کارا نیست؟

- الف. ناریبی ب. کمترین واریانس ج. سازگاری د. یکتا بودن

۵. فرض کنید توزیع جامعه $\frac{X}{P(X=x)} \mid \begin{matrix} 0 & 1 \\ 0/1 & 0/9 \end{matrix}$ باشد. اگر نمونه‌های دوتایی به صورت زیر باشند:

(۱,۱) ، (۱,۱) ، (۱,۱) ، (۱,۱) ، (۱,۱) $E(\bar{X})$ برابر با:

- الف. ۱ ب. ۰/۹ ج. ۰/۱ د. صفر

۶. اگر $X_1, X_2, \dots, X_n$ یک نمونه تصادفی از جامعه‌ای نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد، کدام یک از برآوردهای زیر برای σ^2 ناریب است؟

- الف. $S^2 = \frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2$ ب. $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum (X_i - \bar{X})^2$
ج. $S^2 = \frac{n-1}{n^2} \sum (X_i - \bar{X})^2$ د. $S^2 = \frac{1}{n+1} \sum (X_i - \bar{X})^2$

تعداد سوالات نظری: ۲۰ - تقریبی: ۵
زمان آزمون (تقریباً): ۶۰ دقیقه - تقریبی: ۶۰

نام درس: آمار و احتمال کاربردی
رشته تحصیلی: مهندسی فناوری اطلاعات

کد پرسش: ۱۱۱۷۰۷۶

۷. فرض کنید $\bar{X}$ میانگین یک نمونه n تایی از توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس 100 باشد. اگر بازه صنادی $(\bar{X} - \frac{1}{3}, \bar{X} + \frac{1}{3})$ با احتمال 0.95 ، μ را در بر داشته باشد. حجم نمونه تقریباً برابر است با: (عدد جدولی)

الف. ۳۹

ب. ۴۹

ج. ۳۴۸۱

د. ۵۹

۸. در برآورد میانگین جامعه نرمال، اگر واریانس 2 برابر و خطا نصف شود، حجم نمونه چه تغییری می‌کند؟

الف. ۲ برابر

ب. ۴ برابر

ج. ۹ برابر

د. ۸ برابر

۹. اگر $\bar{X}_1$ و $\bar{X}_2$ میانگین‌های نمونه‌های تصادفی به حجم n_1 و n_2 از جامعه نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشند، به ازای چه مقداری از K ، برآوردگر $K\bar{X}_1 + (1-K)\bar{X}_2$ ، نازیب نیست؟

الف. $\frac{1}{n_1}$ ب. $\frac{1}{n_2}$ ج. $\frac{n_1}{n_1 + n_2}$ د. $\frac{n_2}{n_1 + n_2}$

۱۰. اگر $\bar{X}$ و $\bar{Y}$ به ترتیب نمونه‌های به حجم m و n از دو جامعه مستقل نرمال با واریانس‌های σ_1^2 و σ_2^2 باشند، واریانس $\bar{X} - \bar{Y}$ برابر با:

الف. $\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{m + n}$ ب. $\frac{\sigma_1^2}{m} + \frac{\sigma_2^2}{n}$ ج. $\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{nm + n}$ د. $\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{m + nm}$

۱۱. از دو جامعه نرمال مستقل نمونه‌های به حجم $m=11$ و $n=11$ انتخاب می‌کنیم. اگر واریانس نمونه‌ها به ترتیب $2/25$ ، $6/25$ باشند، واریانس اتمام شده برابر با:

الف. $2/25$ ب. $3/25$ ج. $2/25$ د. $1/25$

۱۲. در مقایسه زوجی، اگر $D_i = Y_i - X_i$ تعریف شود و $S_D^2 = \frac{1}{n-1} \sum (D_i - \bar{D})^2$ باشد، واریانس متغیر

جدید $D_i' = C(Y_i - X_i)$ برابر با:

الف. rS_D^2 ب. CS_D^2 ج. $C^2S_D^2$ د. $\frac{1}{C}S_D^2$

۱۳. فرض آماری یعنی:

الف. ادعا درباره پارامتر و یا شاخص جامعه

ب. برآورد پارامتر یا شاخص نمونه

ج. محاسبه شاخص هر نمونه

د. برآورد فاصله ای پارامتر یا شاخص جامعه

گروه آموزشی مهندسی فضایی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

تعداد سوال: ۲۰ - تقریباً: ۵
زمان آزمون (پایه): ۶۰ - تقریباً: ۶۰

۱۵. در آزمون فرض $H_0: \mu = \mu_0$ در مقابل $H_1: \mu \neq \mu_0$ با فرض معلوم بودن واریانس، اگر حجم نمونه چهار باشد، مقدار آماره:

الف. ٢٥ • ب. ٥ • ج. ١٧٥ • د. ١

۱۷. اگر $R = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$ ضریب همبستگی نمونه‌ای باشد. انحراف معیار متغیر

گروه آموزشی مهندس فضلی

تصادفی $\frac{1}{2} \ln \frac{1+R}{1-R}$ برابر با:

گروه آموزشی مهندس فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

۱۸. ضریب همبستگی قدرت شنوایی ۲۷ دانشجو در دفعات مختلف برابر $r = 0.55$ است. آماره آزمون فرض:

الف. ۳/۳۱ ب. ۳/۳۱ ج. ۲/۳۱ د. ۱/۱۱

۱۹. برای مقایسه طول مدت بستری که توسط سه پزشک تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند، ۲۲ نفر از بیماران مورد بررسی قرار گرفتند و اطلاعات زیر بدست آمده است. *MSE* برابر با:

منبع تغییرات	SS	d.f	MS	F
قیمار	—	—	۳/۵	
خطا	۱۵/۲۵	—	—	
کل				

الف ٢/٥٠ ب ١/٥١ ج ٢/٥٢ د ٣/٥٣

٢. در سؤال ١٩ مقدار F برابر با:

الف. $P/V \cdot P$ ب. $P/P \cdot P$ ج. $P/P \cdot P$ د. $P/P \cdot P$

میراثہ عقد

تعداد سؤالات نظری: ۲۰ - تالیفی: ۵
زمان آزمون (به دقیقه): ۶۰ - تالیفی: ۶۰

نام نمره آمار و احتمال کاربردی
رشته تحصیلی: مهندسی فناوری اطلاعات
کد نمره: ۱۱۱۷۰۷۶

سؤالات تشریحی

هر سؤال تشریحی ۱/۲ نمره دارد

۱. در کارخانه‌ای ۲ خط تولید ۱ و ۲ وجود دارد که به ترتیب ۲۰٪، ۳۰٪ و ۵۰٪ تولید کل کارخانه را بدست می‌دهند. درصد کالاهای زیر استاندارد این خطوط تولید به ترتیب ۱۵٪، ۱۰٪ و ۲٪ است. الف. اگر کالایی به طور تصادفی از کل تولید برگزیده شود، احتمال اینکه زیر استاندارد باشد، چقدر است؟ ب. فرض کنید کالایی که از کل تولید به تصادف برگزیده شده، زیر استاندارد است. احتمال اینکه این کالا متعلق به خط تولید ۱ باشد، چقدر است؟

۲. تجربه نشان داده است که ضریب هوشی در منطقه‌ای دارای توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 است. براساس نمونه مشاهده شده زیر: ۸۵ ۹۵ ۱۰۵ ۸۰ ۹۵ ۹۷ ۱۰۳ ۱۱۵ ۱۱۰ ۷۵ ۱۱۷ ۸۳ ۱۱۲ ۱۰۸

الف. μ و σ^2 را برآورد کنید.

(عدد جدولی ۲/۱۶)

ب. یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای μ بدست آورید.

۳. فرض کنید $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$ یک نمونه n زوجی از جامعه‌ای نرمال دو متغیره با

پارامترهای $\mu_1, \mu_2, \sigma_1^2, \sigma_2^2, \rho \neq 0$ باشد. طریقه یافتن یک فاصله اطمینان $(1-\alpha)100\%$ برای $\mu_D = \mu_1 - \mu_2$

ذکر و فاصله اطمینان مربوطه را بدست آورید.

۴. مدیر کارخانه‌ای ادعا دارد که ضریب هوشی بالا در گرفتن نمره کارایی مؤثر است. برای بررسی این ادعا اطلاعات زیر بدست آمده است.

(X) ضریب هوشی	۱۶	۱۴	۱۰	۱۳	۱۷
(Y) نمره کارایی	۱۵	۱۲	۸	۱۴	۱۱

الف. نمودار پراکنش را رسم کنید.

ب. ضریب همبستگی نمونه‌ای را بدست آورید.

ج. فرض $H_0: \rho = 0.7$ را در مقابل $H_1: \rho \neq 0.7$ با اطمینان ۹۵٪ آزمون کنید. (عدد جدولی $\pm 1/96$ منظور کنید).

د. در یک آنالیز واریانس یک طرفه با چهار تیمار نتایج به صورت جدول زیر بدست آمده است.

تیمار	A	B	C	D
n_i	۲۰	۲۰	۱۸	۱۸
$\bar{y}_i$	۴۱.۰۲	۳۸.۶	۴۳.۵	۵۰.۱
S_i^2	۹۰۰	۸۰۰	۹۶۰	۷۶۰

گروه آموزشی مهندس فضایی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

جدول آنالیز واریانس را تشکیل دهید و فرض $H_0: \mu_A = \mu_B = \mu_C = \mu_D$ را با اطمینان ۹۵٪ آزمون کنید.

(عدد جدولی ۲/۶)

نام درس: آمار و احتمال کاربردی

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی فن آوری اطلاعات

کد درس: ۲۶۲۱۴۱

تعداد سؤالات: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵
زمان امتحان: ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
تعداد کل صفحات: ۶

استفاده از ماشین حساب مجاز است

۱. توزیع فراوانی نمرات ۵۰ دانشجوی در جدول زیر داده شده است.

رده	۰-۵	۵-۱۰	۱۰-۱۵	۱۵-۲۰
فراوانی	۲	۱۸	۲۰	۱۰

چند درصد از دانشجویان نمره ای کمتر یا مساوی ۱۵ کسب کرده اند؟

الف. ۳۶

ب. ۴۰

ج. ۶۰

د. ۸۰

۲. اگر متغیر تصادفی X دارای تابع چگالی احتمالی $f(x) = \frac{1}{3}$ ، $x = -1, 0, 1$

واریانس X برابر $(V(X))$

الف. $\frac{1}{3}$

ب. $\frac{2}{3}$

ج. ۱

د. ۲

۳. انجمن فن آوری اطلاعات دارای ۷ عضو است (جامعه) شانس انتخاب یک نمونه به حجم ۵ برابر با:

الف. $\frac{1}{7}$

ب. $\frac{1}{5}$

ج. $\frac{1}{\binom{7}{5}}$

د. $\binom{7}{5}$

۴. اگر $X_1, X_2, \dots, X_n$ یک نمونه تصادفی از جامعه ای با واریانس σ^2 باشد. واریانس متغیرهای $\sum_{i=1}^n X_i$ و $\bar{X}$ به ترتیب برابرند با:

الف. σ^2 ، σ^2

ب. $n\sigma^2$ ، $\frac{\sigma^2}{n}$

ج. σ ، $\frac{\sigma}{n}$

د. n ، $\frac{1}{n}$

۵. در یک بررسی آماری از جامعه ای با توزیع نرمال، میانگین یک نمونه ۹ تایی برابر با ۱۰ بدست آمده است اگر واریانس جامعه ۱ باشد. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه کدام است.

الف. $(9/35, 10/65)$

ب. $(7/65, 11/65)$

ج. $(7/65, 11/65)$

د. $(-7/65, 17/65)$

۶. اگر S^2 واریانس یک نمونه تصادفی از جامعه نرمال با واریانس σ^2 باشد. متغیر تصادفی $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$ دارای چه توزیعی است؟

الف. نرمال

ب. استودنت

ج. کی دو

د. فیشتر

نام درس: آمار و احتمال کاربردی
رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی فنآوری اطلاعات
کد درس: ۲۶۲۱۴۱

تعداد سؤالات: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵
زمان امتحان: ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه تکمیلی
تعداد صفحات: ۶

۷. اگر $\bar{X}_1$ و $\bar{X}_2$ میانگین های نمونه های تصادفی مستقل به اندازه ۱۵ و ۲۵ از جامعه نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشند به ازای چه مقدار K واریانس $K\bar{X}_1 + (1-K)\bar{X}_2$ می نیمم می شود؟

الف. ۰/۱ ب. ۰/۲ ج. ۰/۳ د. ۰/۴

۸. برای یافتن فاصله اطمینان تفاضل میانگین های دو جامعه نرمال اطلاعات زیر بدست آمده است؟

جامعه	۱	۲
واریانس نمونه	۹	۸
حجم نمونه	۷	۵

با شرط برابری واریانس های دو جامعه، برآورد واریانس مشترک یا واریانس آمیخته برابر با:

الف. ۴/۶ ب. ۶/۶ ج. ۸/۶ د. ۱۰/۶

۹. زمان چاپ یک صفحه برای ۵ چاپگر قبل و بعد از تعمیر در جدول زیر داده شده است.

قبل (X)	۷	۶	۶	۳	۳
بعد (Y)	۵	۶	۵	۵	۴

اگر $D_i = Y_i - X_i$ باشد، S_D برابر با:

الف. $\sqrt{2/5}$ ب. $\sqrt{1/5}$ ج. $\sqrt{0/5}$ د. صفر

۱۰. مدیر سایتی تصمیم دارد، ۵ رایانه را طوری بازسازی کند که سرعت آنها بعد از بازسازی ۲ برابر شود. در این صورت

S_D^2 در کدام گزینه صدق می کند؟

الف. برابر S_x^2 است. ب. مقدار آن صفر می شود ج. برابر S_y^2 است. د. کم می شود

۱۱. خطای نوع اول:

الف. رد H_0 وقتی که H_0 نادرست است.

ب. رد H_0 وقتی که H_1 درست است.

ج. رد H_0 وقتی که H_0 درست است.

د. هر سه صحیح است.

۱۲. مدیر سایتی اعلام می کند زمان لازم برای اجرای الگوریتمی از توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس ۴ پیروی می کند.

برای آزمودن فرض $H_0: \mu = 2$ در یک بررسی نمونه ای به حجم ۲۵ میانگین نمونه برابر ۲/۲ بدست آمده است. آماره آزمون برابر با:

الف. ۰/۲۵ ب. ۰/۵ ج. ۱ د. ۱/۵

۱۳. فرض کنید $X_1, X_2, \dots, X_n$ یک نمونه تصادفی از توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد و هدف آزمون

$H_0: \mu \leq \mu_0$ در مقابل $H_1: \mu > \mu_0$ باشد. ناحیه رد H_0 کدام است؟

الف. $\bar{X} \leq c$ ب. $\bar{X} \geq c$

ج. $c_1 \leq \bar{X} \leq c_2$ د. $\bar{X} \geq c_1$ یا $\bar{X} \leq c_2$

((ترکیب پیرانه بند))

نام درس: آمار و احتمال کاربردی
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی فن آوری اطلاعات
کلاس درس: ۲۶۲۱۴۱

تیمار: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵
زمان امتحان: ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
تعداد کل صفحات: ۶

۱۴. برای مقایسه نسبت دانشجویی فن آوری در ۲ مرکز پیام نور اطلاعات زیر بدست آمده است.

مرکز	۱	۲
حجم نمونه	۲۰۰	۲۰۰
تعداد دانشجویان فن آوری	۱۵۲	۱۳۲

آماره آزمون برای آزمون فرض $H_0: P_1 = P_2$ برابر با:

- الف. ۱/۱ ب. ۱/۲۵ ج. ۱/۷۵ د. ۲/۲

۱۵. اگر ضریب همبستگی نمرات ریاضی و هوش ۲۰ دانشجوی برابر با ۰/۸ باشد و بخواهیم به همه نمرات ریاضی ۲ نمره و هوش ۳ نمره اضافه کنیم ضریب همبستگی جدید برابر با:

- الف. ۰/۸ ب. ۰/۷ ج. ۰/۹ د. ۰/۵

۱۶. ضریب همبستگی بین وزن و قد در ناحیه ۱ برابر با ۰/۸ است. در صورتی ضریب همبستگی برای ناحیه ۲ برابر ۰/۴ است. ناحیه ۱ چند برابر قویتر از ناحیه ۲ می تواند رابطه بین وزن و قد را مدل سازی کند؟

- الف. ۲ ب. ۳ ج. ۴ د. ۵

۱۷. اگر R ضریب همبستگی نمونه تصادفی زوجی باشد. آماره $T = \frac{R\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-R^2}}$ دارای چه توزیعی است؟

- الف. استودنت ب. نرمال ج. کی دو د. فیشر

۱۸. در آنالیز واریانس کدام یک از فرضهای زیر به عنوان پیش فرض مورد پذیرش می باشد.

- الف. یکسان بودن میانگین های جامعه ب. یکسان بودن واریانس ها
ج. یکسان بودن خطاها د. یکسان بودن واریانس ها و خطاها

۱۹. اگر τ_i اثر تیمار i ام باشد. کدام رابطه درست است؟

- الف. $\sum \tau_i^2 = 0$ ب. $\sum \tau_i^2 \neq 0$ ج. $\sum \tau_i = 0$ د. $\sum \tau_i \neq 0$

۲۰. برای آزمون فرضی $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ در تحلیل واریانس درجه آزادی مجموع مربعات تیماری چقدر است؟

- الف. ۳ ب. ۴ ج. ۱ د. نیاز به اطلاعات بیشتری است.

سوالات تشریحی:

۱. مدیر سایتی رایانه های خود را از ۲ شرکت A و B خریداری می کند، به طوری که ۶۰ درصد خرید خود را از شرکت A خریداری می کند. تجربه نشان داده است ۳ درصد از رایانه های شرکت A و ۲ درصد از رایانه های شرکت B معیوب است. یک رایانه از سایت انتخاب می کنیم احتمال اینکه معیوب باشد چقدر است؟ اگر بدانیم رایانه معیوب است متعلق به شرکت B باشد چقدر است؟

((شرکت ببرانه بند))



نام درس: آمار و احتمال کاربردی

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی فن آوری اطلاعات

کد درس: ۲۶۲۱۳۱

تعداد سؤالات: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵
زمان امتحان: ۶۰ دقیقه تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
تعداد کل صفحات: ۶

۲. نمرات آمار پایه ده مهندس قبل و بعد از یک کلاس کنترل و کیفیت در جدول زیر داده شده است. در سطح ۵٪ یک فاصله اطمینان برای $\mu_D = \mu_p - \mu_1$ بدست آورید.

مهندس	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
قبل (X)	۴۳	۸۲	۷۷	۳۹	۵۱	۶۶	۵۵	۶۱	۷۹	۴۳
بعد (Y)	۵۱	۸۴	۷۴	۴۸	۵۳	۶۱	۵۹	۷۵	۸۲	۴۸
$D=y-x$	۸	۲	-۳	۹	۲	-۵	۴	۱۴	۳	۵

۳. دو تولید کننده رایانه ادعا می کنند که بر اساس فرآیند جدید در تولید، عمر رایانه های تولیدی نسبت به گذشته تغییر یافته است. برای بررسی این ادعا اطلاعات زیر بدست آمده است در سطح ۵٪ فرض $H_0: \mu_1 = \mu_p$ را در مقابل $H_1: \mu_1 \neq \mu_p$ آزمون کنید.

واریانس	میانگین	حجم نمونه	تولید کننده
۰/۹	۶/۵	۱۶	I
۱	۶	۲۵	II

۴. بر مبنای ارزش و عمر ۱۰ رایانه مقدار ضریب همبستگی ۰/۹۴ بدست آمده است مطلوب است.

الف. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای ρ جامعه.

ب. با اطمینان ۹۵٪ فرض $H_0: \rho = ۰/۸۵$ را در مقابل $H_1: \rho = ۰/۸۵$ آزمون کنید (با استفاده از قسمت الف) ($Z = ۱/۹۶$)

۵. برای بررسی متوسط برابری زمان سپری چهار مسیر، جدول آنالیز واریانس به صورت زیر داده شده است.

منبع تغییرات	ss	d.f	F
تیمار (مسیرها)			
خطا	۱۰۰/۴		
کل	۱۵۳/۲	۱۹	

جدول آنالیز واریانس را کامل کنید و فرض در سطح ۵٪ آزمون کنید. $H_0: \mu_1 = \mu_p = \mu_3 = \mu_4$ را در سطح ۵٪ آزمون کنید.



تیم درس: آمار و احتمال کاربردی
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی فن آوری اطلاعات
کلاس: ۲۶۲۱۳۱
نصف ترم: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵
زمان امتحان: تشریحی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
تعداد صفحات: ۶

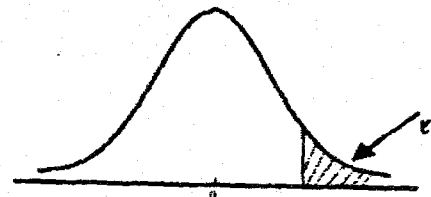
تیم درس: آمار و احتمال کاربردی
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی فن آوری اطلاعات
کلاس: ۲۶۲۱۳۱

کلاس: ۲۶۲۱۳۱

www.piraneband.com

گروه آموزشی مهندسی فضایی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

جدول ۳. توزیع استودنت



r	$\alpha = 0.10$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.025$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.005$
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.635	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.996	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Source: Reproduced with permission from Table 12 of E. S. Pearson and R. L. Hartley, Biometrika Tables for Statisticians, Vol. 1 (Cambridge: Cambridge University Press, 1954)

((شرکت بزرگانه بند))

گروه آموزش مهندسی فناوری
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
شماره تماس: ۰۹۱۳-۳۵۷۱۳۰۴
www.pasokh.org

تشریحی ۵
نقشه تشریحی ۶۰
زمان امتحان: ۹۰ دقیقه
نوع امتحان: کتبی

www.pirayehp.ir



$F(0.05, r_1, r_2)$

جدول ۵: توزیع فیشر

r_1 - Degrees of freedom for numerator

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞	
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88	243.91	245.95	248.01	249.05	250.09	251.14	252.20	253.25	254.32
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.330	19.353	19.371	19.385	19.396	19.413	19.429	19.446	19.454	19.462	19.471	19.479	19.487	19.496
3	10.128	9.5521	9.2766	9.1172	9.0135	8.946	8.8868	8.8452	8.8123	8.7855	8.7446	8.7029	8.6602	8.6385	8.6166	8.5944	8.5720	8.5494	8.5265
4	7.7086	6.9443	6.5914	6.3883	6.2560	6.1631	6.0942	6.0410	5.9988	5.9644	5.9117	5.8578	5.8025	5.7744	5.7459	5.7170	5.6878	5.6581	5.6281
5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922	5.0503	4.9503	4.8759	4.8183	4.7725	4.7351	4.6777	4.6188	4.5581	4.5272	4.4957	4.4638	4.4314	4.3984	4.3650
6	5.9874	5.1433	4.7571	4.5337	4.3874	4.2839	4.2066	4.1468	4.0990	4.0600	3.9999	3.9381	3.8742	3.8415	3.8082	3.7743	3.7398	3.7047	3.6688
7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203	3.9715	3.8660	3.7870	3.7257	3.6767	3.6365	3.5747	3.5108	3.4445	3.4105	3.3758	3.3404	3.3043	3.2674	3.2298
8	5.3177	4.4590	4.0662	3.8378	3.6875	3.5806	3.5005	3.4381	3.3881	3.3472	3.2840	3.2184	3.1503	3.1152	3.0794	3.0428	3.0053	2.9669	2.9276
9	5.1174	4.2565	3.8626	3.6331	3.4817	3.3738	3.2927	3.2296	3.1789	3.1373	3.0729	3.0061	2.9365	2.9005	2.8637	2.8259	2.7872	2.7475	2.7067
10	4.9646	4.1028	3.7083	3.4780	3.3258	3.2172	3.1355	3.0717	3.0204	2.9782	2.9130	2.8450	2.7740	2.7372	2.6996	2.6609	2.6211	2.5801	2.5379
11	4.8443	3.9823	3.5874	3.3567	3.2039	3.0946	3.0123	2.9480	2.8962	2.8536	2.7876	2.7186	2.6464	2.6090	2.5705	2.5309	2.4901	2.4480	2.4045
12	4.7472	3.8853	3.4903	3.2592	3.1059	2.9961	2.9134	2.8486	2.7964	2.7534	2.6866	2.6169	2.5436	2.5055	2.4663	2.4259	2.3842	2.3410	2.2962
13	4.6672	3.8056	3.4105	3.1791	3.0254	2.9153	2.8321	2.7669	2.7144	2.6710	2.6037	2.5331	2.4589	2.4202	2.3803	2.3392	2.2966	2.2524	2.2064
14	4.601	3.7389	3.3439	3.1122	2.9582	2.8477	2.7642	2.6987	2.6458	2.6021	2.5342	2.4630	2.3879	2.3487	2.3082	2.2664	2.2230	2.1778	2.1307
15	4.5431	3.6823	3.2874	3.0556	2.9013	2.7905	2.7066	2.6408	2.5876	2.5437	2.4753	2.4035	2.3275	2.2878	2.2468	2.2043	2.1601	2.1141	2.0658
16	4.4940	3.6337	3.2389	3.0069	2.8524	2.7413	2.6572	2.5911	2.5377	2.4935	2.4247	2.3522	2.2756	2.2354	2.1938	2.1507	2.1058	2.0589	2.0096
17	4.4513	3.5915	3.1968	2.9647	2.8100	2.6987	2.6143	2.5480	2.4943	2.4499	2.3807	2.3077	2.2304	2.1898	2.1477	2.1040	2.0584	2.0107	1.9604
18	4.4139	3.5546	3.1599	2.9277	2.7729	2.6613	2.5767	2.5102	2.4563	2.4117	2.3421	2.2686	2.1906	2.1497	2.1071	2.0629	2.0166	1.9681	1.9168
19	4.3808	3.5219	3.1274	2.8951	2.7401	2.6283	2.5435	2.4768	2.4227	2.3779	2.3080	2.2341	2.1555	2.1141	2.0712	2.0264	1.9796	1.9302	1.8780
20	4.3513	3.4928	3.0984	2.8661	2.7109	2.5990	2.5140	2.4471	2.3928	2.3479	2.2776	2.2033	2.1242	2.0825	2.0391	1.9938	1.9464	1.8963	1.8432
21	4.3248	3.4668	3.0725	2.8401	2.6848	2.5727	2.4876	2.4205	2.3661	2.3210	2.2504	2.1757	2.0960	2.0540	2.0102	1.9645	1.9165	1.8657	1.8117
22	4.3009	3.4434	3.0491	2.8167	2.6613	2.5491	2.4638	2.3965	2.3419	2.2967	2.2258	2.1508	2.0707	2.0283	1.9842	1.9380	1.8895	1.8380	1.7831
23	4.2793	3.4221	3.0278	2.7955	2.6400	2.5277	2.4422	2.3748	2.3201	2.2747	2.2036	2.1282	2.0476	2.0050	1.9605	1.9139	1.8649	1.8128	1.7570
24	4.2597	3.4028	3.0085	2.7763	2.6207	2.5082	2.4226	2.3551	2.3002	2.2547	2.1834	2.1077	2.0267	1.9838	1.9390	1.8920	1.8424	1.7897	1.7331
25	4.2417	3.3852	2.9912	2.7587	2.6030	2.4904	2.4047	2.3371	2.2821	2.2365	2.1649	2.0889	2.0075	1.9643	1.9192	1.8718	1.8217	1.7684	1.7110
26	4.2252	3.3690	2.9751	2.7426	2.5868	2.4741	2.3883	2.3205	2.2655	2.2197	2.1479	2.0716	1.9898	1.9464	1.9010	1.8533	1.8027	1.7488	1.6906
27	4.2100	3.3541	2.9604	2.7278	2.5719	2.4591	2.3732	2.3053	2.2501	2.2043	2.1323	2.0558	1.9736	1.9299	1.8842	1.8361	1.7851	1.7307	1.6717
28	4.1960	3.3404	2.9467	2.7141	2.5581	2.4453	2.3593	2.2913	2.2360	2.1900	2.1179	2.0411	1.9586	1.9147	1.8687	1.8203	1.7689	1.7138	1.6541
29	4.1830	3.3277	2.9340	2.7014	2.5454	2.4324	2.3463	2.2782	2.2229	2.1768	2.1045	2.0275	1.9446	1.9005	1.8543	1.8055	1.7537	1.6981	1.6377
30	4.1709	3.3158	2.9223	2.6896	2.5336	2.4205	2.3343	2.2662	2.2107	2.1646	2.0921	2.0148	1.9317	1.8874	1.8409	1.7918	1.7396	1.6835	1.6223
40	4.0848	3.2317	2.8387	2.6060	2.4495	2.3359	2.2490	2.1802	2.1240	2.0772	2.0035	1.9245	1.8389	1.7929	1.7444	1.6928	1.6373	1.5766	1.5089
60	4.0012	3.1504	2.7581	2.5252	2.3683	2.2540	2.1665	2.0970	2.0401	1.9926	1.9174	1.8364	1.7480	1.7001	1.6491	1.5943	1.5343	1.4673	1.3893
120	3.9201	3.0718	2.6802	2.4472	2.2900	2.1750	2.0867	2.0164	1.9588	1.9105	1.8337	1.7505	1.6587	1.6084	1.5543	1.4952	1.4290	1.3519	1.2539
∞	3.8415	2.9957	2.6049	2.3719	2.2141	2.0986	2.0096	1.9384	1.8799	1.8307	1.7522	1.6664	1.5705	1.5173	1.4591	1.3940	1.3180	1.2214	1.0000

Source : Reproduced with permission from Table 8 of E. S. Pearson and H. O. Hartely, Biometrika Tables for Statisticians, Vol. 1 (Cambridge: Cambridge University Press 1954).

(این کتاب بهر آنگاه باشد)

آدرس: تهران - سه راه نیاوران - روبروی پاساژ پارس - ساختمان کارشناسان مهندسی
تلفن: ۰۲۱-۸۱۷۳۳۰۳۸۹۵۱۰ / ایمیل: pand_co@yahoo.com

نام درس: آمار و احتمالات کاربردی

تعداد سوال: فنی ۲۰ تکمیلی ۴ تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: فن آوری اطلاعات

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۱۷۰۷۶

تعداد کل صفحات: ۵

«توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز است»

۱. در نمونه‌گیری بدون جایگزینی نمونه به حجم n از جامعه‌ای به حجم N ، تعداد نمونه‌های ممکن چندتاست؟

الف. $\frac{1}{\binom{N}{n}}$ ب. $\binom{N}{n}$ ج. N^n د. $\frac{1}{N^n}$

۲. اگر $X_1, X_2, \dots, X_n$ نمونه تصادفی از جامعه‌ای با میانگین θ باشد، کدامیک از برآوردهای زیر برای θ ناریب است؟

الف. $T = \frac{2X_n - X_1}{3}$ ب. $T = \frac{2X_n + X_1}{\theta} + \theta$ ج. $T = X_n - X_1$ د. $T = 2X_n - X_1$

۳. از جامعه‌ای متناهی با اندازه‌های $N, 1, 2, \dots, N$ نمونه تصادفی ساده به حجم n انتخاب می‌کنیم. امید ریاضی میانگین نمونه،

برابر است با:

الف. $\frac{N+1}{12}$ ب. $\frac{N+1}{2}$ ج. $\frac{N+1}{12n}$ د. $\frac{N-n}{12n}$

۴. میانگین و واریانس جامعه آماری با اندازه‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ چقدر است؟

الف. $\mu = 2, \sigma^2 = 2$ ب. $\mu = 3, \sigma^2 = 3$ ج. $\mu = 2, \sigma^2 = 3$ د. $\mu = 3, \sigma^2 = 2$

۵. براساس مشاهدات نمونه زیر، برآورد نقطه‌ای واریانس جامعه چقدر است؟

۸۵ و ۹۵ و ۱۰۵ و ۸۰ و ۹۵ و ۹۷ و ۱۰۳ و ۱۱۵ و ۱۱۰ و ۷۵ و ۱۱۷ و ۸۳ و ۱۱۲ و ۱۰۸

الف. ۱۰۷ ب. ۹۸/۷۵ ج. ۱۸۶/۵۷ د. ۱۰۷/۵۷



نام درس: آمار و احتمالات کاربردی

رشته تحصیلی: گرایش: فن آوری اطلاعات

کد درس: ۱۱۱۷۰۷۶

تعداد سؤال: فشی ۲۰ تکمیلی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۶. در نمونه‌گیری تصادفی از جامعه‌ای با میانگین μ و واریانس σ^2 کدام مطلب درست است؟الف. توزیع میانگین، نرمال با میانگین μ و واریانس $\frac{\sigma^2}{n}$ است. $\frac{N-n}{N-1} \times \frac{\sigma^2}{n}$ ب. توزیع میانگین، نرمال با میانگین μ و واریانس $\frac{\sigma^2}{n}$ است.

ج. اگر توزیع جامعه نرمال باشد توزیع میانگین، نرمال است.

د. در هر حالت، توزیع میانگین نرمال است.

۷. در برآورد فاصله‌ای میانگین جامعه نرمال، اگر واریانس جامعه نامعلوم باشد، از کدام توزیع استفاده می‌کنیم؟

الف. دو جمله‌ای ب. کی دو ج. استودنت د. فیشِر

۸. در برآورد نسبت جامعه با نمونه تصادفی n تایی کدام درست است؟الف. $E(\hat{p}) = np$ ب. $V(\hat{p}) = \frac{p(1-p)}{n}$ ج. $E(\hat{p}) = p(1-p)$ د. $V(\hat{p}) = np(1-p)$

۹. از کدام کمیت محوری برای ساختن فاصله اطمینان واریانس توزیع نرمال استفاده می‌کنیم؟

الف. $\frac{(n-1)\sigma^2}{S^2}$ ب. $\frac{\sigma^2}{(n-1)S^2}$ ج. $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$ د. $\frac{S^2}{(n-1)\sigma^2}$

۱۰. توزیع کمیت محوری مورد نظر در سوال ۹ چیست؟

الف. نرمال ب. فیشِر ج. کی دو د. استودنت

۱۱. اگر $X_1, X_2, \dots, X_n$ نمونه تصادفی از جامعه‌ای نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد، امید ریاضی طول بازهتصادفی $\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2 \right)$ چقدر است؟الف. $\frac{n}{6}$ ب. $\frac{1}{6}$ ج. $\frac{\sigma^2}{6}$ د. $n \times \frac{\sigma^2}{6}$

نام درس: آمار و احتمالات کاربردی

رشته تحصیلی: گرایش: فن آوری اطلاعات

کد درس: ۱۱۱۷۰۷۶

تعداد سوال: نسی ۲۰ تکمیلی ۴ تشریحی ۴

زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۱۲. حجم نمونه لازم در برآورد میانگین جامعه نرمال که دارای واریانس ۵ است، چقدر باید باشد تا با اطمینان ۹۰٪

حداکثر خطای برآورد ۰/۷۸۴ باشد؟ (عدد جدول = ۱/۹۶)

الف. ۳۲

ب. ۴۱

ج. ۲۲

د. ۵۱

۱۳. توزیع آماره آزمون برابری دو میانگین از روی نمونه‌های مستقل n تایی، کدام است؟

الف. نرمال

ب. استودنت با درجه آزادی ۱-

ج. استودنت با درجه آزادی $2n - 2$ د. استودنت با درجه آزادی $2n - 1$

گروه آموزشی مهندسی فضای

تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی

۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴

www.pasokh.org

۱۴. کدامیک از فرمولهای زیر، برای محاسبه واریانس ادغامی برآورد شده، درست نیست؟

$$S_p^2 = \frac{\sum_1^m (X_i - \bar{X})^2 + \sum_1^n (Y_i - \bar{Y})^2}{m+n-2} \quad \text{ب.}$$

$$S_p^2 = \frac{(m-1)S_1^2 + (n-1)S_2^2}{m+n-2} \quad \text{الف.}$$

$$S_p^2 = \frac{\sum X^2 + \sum Y^2 - n(\bar{X}^2 + \bar{Y}^2)}{m+n-2} \quad \text{د.}$$

$$S_p^2 = \frac{(m-1)S_1^2 + (n-1)S_2^2}{m+n-2} \quad \text{ج.}$$

۱۵. در سوال ۱۴ فرض کنید $S_1^2 = 8$ ، $S_2^2 = 9/6$ ، $m = n = 6$. مقدار انحراف معیار ادغامی برآورد شده S_p چقدر است؟

الف. ۹/۲۷

ب. ۲/۹۷

ج. ۲/۲۲

د. ۸/۸۲

۱۶. در آزمون برابری دو نسبت، فرض کنید $Y = ۲۴$ ، $X = ۳۱$ ، $m = n = ۱۰۰$. مقدار برآورد ادغامی نسبت، چقدر است؟

الف. ۰/۱۷

ب. ۰/۲۲

ج. ۰/۲۷۵

د. ۰/۵۵

۱۷. کدامیک از جملات زیر درست است؟

الف. فاصله اطمینان تفاضل میانگینها را می‌توان با توزیع استودنت تشکیل داد مشروط به این که واریانس ها مجهول باشد.

ب. عدم همبستگی بین دو متغیر تصادفی، به معنای استقلال آنهاست.

ج. اگر واحد اندازه‌گیری را عوض کنیم، مقدار ضریب همبستگی خطی، تغییر می‌کند.

د. فاصله اطمینان ضریب همبستگی خطی را از توزیع استودنت پیدا می‌کنیم.

تعداد سوالات: ۲۰ تکمیلی ۲۰ تشریحی ۴
 زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۵

نظم درس: آمار و احتمالات کاربردی

رشته تحصیلی: گرایش: فن آوری اطلاعات

کد درس: ۱۱۱۷۰۷۶

۱۸. آماره آزمون ضریب همبستگی خطی، کدام است؟

الف. $T = \frac{R\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-R^2}}$ ب. $T = \frac{R^2\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-R}}$ ج. $T = \frac{R\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-R^2}}$ د. $T = \frac{R\sqrt{1-R^2}}{\sqrt{n-2}}$

۱۹. در آنالیز واریانس یکطرفه، کدام عبارت زیر درست است؟

الف. آزمونهای تفاوت معنی دار بر اساس توزیع استودنت است.

ب. حتی اگر میانگین جوامع، برابر نباشند $MSTR$ یک برآورد نااریب واریانس است.

ج. حتی اگر میانگین جوامع، برابر نباشند SSE از $SSTR$ مستقل است.

د. حتی اگر میانگین جوامع، برابر نباشند $\frac{SSTR}{\sigma^2}$ توزیع کی دو دارد.

۲۰. در جدول آنالیز واریانس زیر با ۴ تیمار و ۶ نمونه از هر کدام، مقدار df و MSE چقدر است؟

آماره	میانگین	درجه	مجموع	منبع
آزمون	مربعات	آزادی	مربعات	تغییرات
۱۲/۹۸	۱/۹۶	۳	۵/۸۸	تیمار
	MSE	۲۰		خطا
---	---	df	۸۹	کل

ب. $MSE = ۰/۱۵۱$, $df = ۲۳$

الف $MSE = ۳/۰۲$, $df = ۲۴$

د. $MSE = ۳/۰۲$, $df = ۲۳$

ج. $MSE = ۰/۱۵۱$, $df = ۲۴$

نام درس: آمار و احتمالات کاربردی

رشته تحصیلی: گرایش: فن آوری اطلاعات

کد درس: ۱۱۱۷۰۷۶

تعداد سوال: نسی ۲۰ تکمیلی ۴ تشریحی ۴

زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

سؤالات تشریحی

۱. برای دو نمونه مستقل از جامعه نرمال، نتایج زیر بدست آمده است.

واریانس	میانگین	اندازه نمونه	نمونه گرفته
نمونه	نمونه		شده از
۱۱/۴	۱۴	۱۱	جامعه اول
۱۴/۸	۱۵	۱۱	جامعه دوم

گروه آموزشی مهندسی فضایی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

یک فاصله اطمینان ۹۸ درصدی برای تفاضل میانگینها بیابید. (عدد جدول ۲/۵۲۸ است).

۲. یک نمونه ۱۰۰ تایی از مردان و نمونه ۱۰۰ تایی از زنان گرفته شد. معلوم شد که ۳۱ نفر از مردان و ۲۴ نفر از زنان صاحب ماشین شخصی هستند. آیا گواه معنی داری در سطح ۵ درصد برای نتیجه گیری در مورد اینکه زنان بیشتر از مردان ماشین دارند، فراهم است؟ (عدد جدول را ۱/۶۴ بگیرد).

۳. برای نمونه زوجی زیر، ضریب همبستگی خطی و ضریب تعیین را محاسبه و نتیجه را تفسیر کنید.

(۳۷ و ۲۰) و (۲۵ و ۱۸) و (۲۲ و ۱۵) و (۲۰ و ۱۲) و (۱۵ و ۱۰)

۴. یک شرکت تولیدی سه ماشین با مارکهای مختلف خریداری کرده است. مدیر شرکت علاقمند است مشخص کند کدامیک از آنها با سرعت بیشتر کار می کند. برای مقایسه آنها، مشاهدات تعداد تولید در ۵ ساعت کاری آنها در جدول زیر، آورده شده است. جدول آنالیز واریانس را تشکیل داده و در سطح ۱۰ درصد آزمون کنید آیا به طور متوسط سرعت هر سه ماشین یکسان است؟ (عدد جدول ۲/۸)

ماشین	مشاهدات				
A	۲۵	۳۰	۳۶	۳۸	۳۱
B	۳۱	۳۹	۳۸	۴۲	۳۵
C	۲۴	۳۰	۲۸	۲۵	۲۸

نام درس: آمار و احتمالات کاربردی

رشته تحصیلی: گرایش: فناوری اطلاعات

کد درس: ۲۶۲۱۴۱

تعداد سؤالات: فنی ۲۰ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.

۱. اگر A, A_1, A_2 پیشامدهایی از فضای نمونه S باشد به طوری که

$$P(A_1) = P(A_2) = \frac{1}{2}, P(A|A_1) = 0.05, P(A|A_2) = 0.1 \text{ باشند } P(A) \text{ برابر}$$

- الف. ۰/۰۲۵ ب. ۰/۰۵ ج. ۰/۰۷۵ د. ۱

۲. اگر $X_1, X_2, \dots, X_n$ یک نمونه تصادفی از توزیع نرمال با میانگین ۱۲ و واریانس ۴ باشد. واریانس $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$

برابر با:

- الف. $\frac{1}{4}$ ب. $\frac{4}{n}$ ج. $\frac{n}{4}$ د. صفر

۳. اگر $X_1, X_2, \dots, X_n$ یک نمونه تصادفی از جامعه‌ای مورد بررسی با پارامتر θ باشد کدامیک از موارد زیر آماره نیست؟

- الف. $X_n - X_1$ ب. $\sum (X_i - \bar{X})^2$ ج. $\bar{X} + \theta$ د. $\bar{X}$

۴. اگر توزیع $\bar{X}$ به صورت زیر باشد:

$\bar{x}$	-۱	۰	۱
$P(\bar{X} = \bar{x})$	۰/۲	۰/۶	۰/۲

واریانس $\bar{X}$ یا $V(\bar{X})$ برابر با:

- الف. ۰/۱ ب. ۰/۲ ج. ۰/۳ د. ۰/۴

۵. در یک بررسی آماری از ۱۰۰ دانشجوی فن آوری اطلاعات مشخص شده که ۸ نفر از آنها دارای ضریب هوشی بالای ۱۱۰ هستند. نسبت دانشجویانی که ضریب هوشی آنها کمتر از ۱۱۰ است برابر با:

- الف. ۰/۹۲ ب. ۰/۸۲ ج. ۰/۷۲ د. ۰/۶۲

۶. اگر استفاده از یک فن آوری جدید در تولید محصولات کارخانه دارای خطای نرمال با میانگین μ و واریانس ۰/۰۱ باشد. بر

اساس یک نمونه ۲۵ تایی اگر متوسط خطا ۰/۰۵ باشد. فاصله اطمینان ۹۵٪ برای μ برابر با:

$$Z_{0.025} = 1.96$$

- الف. $(0.0208, 0.0892)$ ب. $(0.05, 1.1)$ ج. $(-0.0208, 0.05)$ د. $(-0.05, 0.05)$

۷. برای یافتن فاصله اطمینان واریانس جامعه از آماره $\frac{(n-1)s^2}{\sigma^2}$ استفاده می شود. توزیع آماره برابر با:

- الف. نرمال ب. استودنت ج. کی-دو د. الف و ب

گروه آموزشی مهندسی فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

نظم درس: آمار و احتمالات کاربردی

رشته تحصیلی: گرایش: فناوری اطلاعات

کد درس: ۲۶۲۱۴۱

تعداد سؤالات: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵
 زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۵

۸. در برآورد درس آمار دانشجویان فن آوری اطلاعات، اگر توزیع نمرات نرمال با واریانس $\sigma^2 = 16$ باشد. حجم نمونه با

خطای ۰/۷۲ با اطمینان ۰/۹۹ برابر با: $Z_{0.005} = 2.58$

د. ۲۲۴

ج. ۲۱۷

ب. ۲۰۹

الف. ۲۰۵

۹. برای مقایسه میانگین‌های دو جامعه اطلاعات زیر بدست آمده است:

جامعه اول	$m = 7$	$S_1^2 = 5$
جامعه دوم	$n = 5$	$S_2^2 = 5$

واریانس ادغام شده برابر با:

د. ۶

ج. ۵

ب. ۴

الف. ۳

۱۰. نمرات کارایی ۵ مدیر قبل و بعد از فن آوری جدید به صورت زیر ثبت شده است:

قبل	۱۴	۱۰	۱۱	۹	۸
بعد	۱۵	۱۱	۱۲	۱۰	۹

S_D^2 برابر با:

د. $\sqrt{3}$ ج. $\sqrt{2}$

ب. ۱

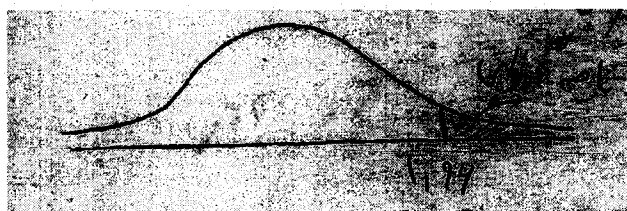
الف. صفر

۱۱. خطای نوع اول یعنی:

الف. قبول H_0 وقتی که H_0 درست است.

ج. رد H_0 وقتی که H_0 درست است.

۱۲. اگر ناحیه بحرانی به صورت زیر باشد:



$$P(-1.96 < Z < 0) = 0.475$$

مقدار α برابر با:

د. ۰/۰۱

ج. ۰/۱۲۵

ب. ۰/۰۲۵

الف. ۰/۰۵

۱۳. برای مقایسه متوسط دستمزد کارگران در دو شیفت اطلاعات زیر بدست آمده است:

$$m = 25 \quad n = 16 \quad \bar{x} = 250 \quad \bar{y} = 235 \quad \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = 36$$

آماره آزمون برای آزمون فرض $\mu_1 = \mu_2$: H_0 برابر با:

د. ۱/۸۱

ج. ۳/۸۱

ب. ۵/۸۱

الف. ۷/۸۱

نام درس: آمار و احتمالات کاربردی

تعداد سوال: فنی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: فناوری اطلاعات

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۲۶۲۱۴۱

تعداد کل صفحات: ۵

۱۴. اگر ρ ضریب همبستگی جامعه باشد کدامیک از روابط زیر درست نیست؟

الف. ρ مستقل از واحد اندازه گیری است. ب. $|\rho| \leq 1$

ج. $\rho > 0$ د. اگر دو متغیر مستقل باشند آنگاه $\rho = 0$

۱۵. اگر R ضریب همبستگی یک نمونه تصادفی n تایی باشد. واریانس متغیر تصادفی $\frac{1}{2} \ln \frac{1+R}{1-R}$ برابر با:

الف. $\frac{1}{n-3}$ ب. $n-3$ ج. $\frac{1}{n-1}$ د. $n-1$

۱۶. اگر X_i ها دو به دو ناهمبسته و دارای واریانس σ^2 باشند، $\text{cov}[\sum_{i=1}^{2n} X_i, \sum_{i=1}^{2n} (-1)^i X_i]$ برابر با:

الف. σ^2 ب. $2\sigma^2$ ج. $\frac{1}{2}$ د. صفر

۱۷. اگر $X_{ij} = \mu + \tau_i + e_{ij}$ مدل در آنالیز واریانس با اثر تیمار τ_i باشد. کدامیک از روابط زیر درست نیست؟

الف. e_{ij} ها از هم مستقل اند. ب. $\sum_{i=1}^k \tau_i = 0$

ج. $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$ د. $\text{cov}(e_{ij}, e_{ij}') \neq 0$

اگر جدول آنالیز واریانس با اثر سطری (تیمار) به صورت زیر باشد، به سوالات ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ پاسخ دهید.

م. ت	SS	d.f	MS	F
تیمار		۲	x	
خطا	۲۰۰		y	
کل	۴۵۰	۱۴		

۱۸. مقدار X برابر است با:

الف. ۲۵۰ ب. ۲۴۸ ج. ۱۲۵ د. ۱۶/۶۶

۱۹. مقدار Y برابر است با:

الف. ۱۶/۶۶ ب. ۱۸۸ ج. ۱۲۵ د. ۱۲

۲۰. اگر $F_{0.05, 2, 12} = 3.89$ باشد آنگاه کدام گزاره درست است؟

الف. $F = 1.25$ ب. $F = 0.18$

ج. فرض تساوی میانگین رد می شود. د. $F = 1.8$

گروه آموزشی مهندس فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

نام درس: آمار و احتمالات کاربردی

رشته تحصیلی: گرایش: فناوری اطلاعات

کد درس: ۲۶۲۱۴۱

تعداد سؤال: فنی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

«سؤالات تشریحی»

گروه آموزشی مهندسی فضای
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

۱. اگر جامعه‌ای دارای توزیع زیر باشد

X	۰	۱	۲
$P(X = x)$	۰/۷	۰/۲	۰/۱

با توجه به جدول نمونه‌های دوتایی زیر:

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
اعضای نمونه	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۲	۰	۰	۰
نمونه	۱	۲	۲	۰	۰	۱	۲	۱	۲	۰

توزیع $\bar{X}$ را بدست آورید و میانگین و واریانس $\bar{X}$ را بدست آورید.۲. در صورتی که میانگین و انحراف معیار نمونه‌ای از یک ماده مصرفی در یک کارگاه به حجم $n = ۵۰$ برابر $\bar{X} = ۸۷۱$, $S = ۲۱$ باشد:

الف. یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین جامعه بدست آورید. (عدد جدول ۲/۱)

ب. $P(\bar{X} > ۸۰۰)$ را بدست آورید اگر $\mu = ۸۰۰$ باشد.

۳. برای مقایسه عمر متوسط دو نوع اطلاعات زیر بدست آمده است.

$$n_1 = ۴۰ \quad \bar{X}_1 = ۴۱۸ \quad \sigma_1 = ۲۶$$

$$n_2 = ۵۰ \quad \bar{X}_2 = ۴۰۲ \quad \sigma_2 = ۲۲$$

یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای $\mu_1 - \mu_2$ بدست آورید.

۴. نمرات کارائی ۶ مدیر قبل و بعد از آموزش در جدول زیر داده شده است.

قبل از آموزش	۷۱	۶۸	۷۱	۷۸	۶۴	۷۰
بعد از آموزش	۸۴	۷۲	۷۰	۸۵	۷۱	۸۱

فرض $H_0: \mu_D = ۰$ را در مقابل $H_1: \mu_D > ۰$ در سطح ۵٪ آزمون کنید. (عدد جدول برابر با ۳/۴)

نام درس: آمار و احتمالات کاربردی

رشته تحصیلی: گرایش: فناوری اطلاعات

کد درس: ۲۶۲۱۴۱

تعداد سؤالات: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

ه. الف: ویژگی‌های ضریب همبستگی را نام ببرید.

ب: جدول آنالیز واریانس زیر را کامل کنید.

م. ت	SS	d.f	MS	F
تیمار				
خطا	۷۶			
کل	۱۹۶	۱۱		

فرض: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$: H_0 در سطح ۵٪ آزمون کنید.

(عدد جدول برابر با ۳/۵۵)

