

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲، کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی، کاربرد آمار در مدیریت صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: - مدیریت دولتی، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۰ - مدیریت صنعتی ۱۱۱۷۰۱۳ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۵  
مدیریت بازرگانی ۱۱۱۷۰۸۷ - مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۲۳۵۰۰۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام یک از گزینه های زیر تعریف کارایی برآوردگر است؟

۰۱. به طور کلی برآوردگری بهتر است که همواره واریانس کمتری داشته باشد

۰۲. بین دو برآوردگر نارایب برآوردگری بهتر است که واریانس کمتری داشته باشد

۰۳. برآوردگری بهتر است که نارایب باشد

۰۴. بین دو برآوردگر سازگار موردی بهتر است که واریانس کمتری داشته باشد

۲- نمونه ای شامل ۵ مشاهده از جامعه ای با میانگین ۳ انتخاب نموده ایم. مشاهدات به صورت زیر بوده اند:

۴ - ۵ - ۹ - ۱۰ برآورد نقطه ای واریانس جامعه را حساب کنید.

۰۱. ۲۳/۵      ۰۲. ۱۸/۸      ۰۳. ۷/۳      ۰۴. صفر

۳- اگر نمونه ای تصادفی به حجم ۲۵ از توزیع نرمال دارای واریانس ۴ و میانگین ۱۵ باشد، کران بالای فاصله اطمینان ۹۹٪

برای  $\mu$  کدام است؟  $(t_{0.005, 24}) = 2.08$

۰۱. ۱۶/۲۳۲      ۰۲. ۱۸/۰۹۶      ۰۳. ۱۳/۹۶۸      ۰۴. ۱۶/۱۲۴۲

۴- نمونه ای تصادفی شامل ۱۲۰ دانشجو انتخاب کرده ایم که ۵۰ نفر از آنها از خانواده های مرفه بوده اند. مقدار واریانس نسبت

نمونه ای ( $\bar{p}$ ) کدام گزینه است؟

۰۱. ۰/۰۰۰۲      ۰۲. ۰/۰۱۴۵      ۰۳. ۰/۴۱۷      ۰۴. قابل محاسبه نیست

۵- در یک نمونه تصادفی به حجم ۲۰ از یک جامعه نرمال با واریانس ۲۵ مقدار واریانس نمونه ای برابر ۷۵ بوده است. مقدار

آماره آزمون واریانس جامعه کدام است؟

۰۱. ۶۰      ۰۲. ۶/۳۳      ۰۳. ۵۷      ۰۴. ۶/۶۷

۶- اگر حد بالا و پایین یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین جامعه ای به ترتیب ۲۵ و ۳۵ باشند، برآورد نقطه ای میانگین

جامعه کدام است؟

۰۱. ۳۱/۸      ۰۲. ۳۰      ۰۳. ۱۰      ۰۴. قابل محاسبه نیست

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲، کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی، کاربرد آمار در مدیریت صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۰ - مدیریت صنعتی ۱۱۷۰۱۳ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۵ -  
مدیریت بازرگانی ۱۱۷۰۸۷ - مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۲۳۵۰۰۵

۷- کدام یک از گزینه‌های زیر از خصوصیات توزیع خی دو نیست؟

۱. مقادیر مثبت را می پذیرد.
۲. شکل این توزیع به درجه آزادی توزیع بستگی دارد.
۳. به طرف چپ کشیده است
۴. با افزایش درجه آزادی توزیع، به توزیع نرمال نزدیک تر می شود

۸- انحراف معیار طول ۲۵ پیچ که توسط دستگاهی تولید شده اند برابر با ۴.۳۵ است. اگر طول پیچ ها دارای توزیع نرمال باشد، کران پایین فاصله اطمینان ۹۵٪ برای انحراف معیار طول پیچ ها کدام است؟ عدد جدول = ۳۹/۳۶۴۱

۱. ۳۶/۶۲۴      ۲. ۱۱/۵۲۶      ۳. ۳/۳۹۵      ۴. ۶/۰۵۲

۹- اگر بر اساس یک نمونه تصادفی ۹ تایی از جامعه‌ای نرمال فاصله اطمینان ۹۵ درصدی میانگین جامعه به صورت (۵/۳۸, ۹/۶۲) باشد مقدار واریانس نمونه چقدر است؟

۱. ۸۱      ۲. ۹      ۳. ۶      ۴. ۳۶

۱۰- اگر در برآورد فاصله ای درصد افراد رای دهنده، حجم نمونه از ۱۵۰۰ به ۴۰۰۰ افزایش یابد آنگاه کدام مورد اتفاق می افتد؟

۱. افزایش خطای استاندارد برآورد
۲. کاهش واریانس برآورد
۳. افزایش طول فاصله اطمینان
۴. کاهش میزان اریبی

۱۱- ادعا شده است که میزان پراکندگی طول عمر لامپ های تولیدی یک کارخانه کمتر از ۳ واحد است. فرض صفر و فرض مقابل برای آزمون این ادعا کدامند؟

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \sigma > 3 \\ H_1 : \sigma \leq 3 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} H_0 : \sigma < 3 \\ H_1 : \sigma \geq 3 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} H_0 : \sigma \leq 3 \\ H_1 : \sigma > 3 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} H_0 : \sigma \geq 3 \\ H_1 : \sigma < 3 \end{array} \right.$$

۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

۱. ناحیه رد، برد مقادیری است که به ازای آنها فرض مقابل را رد می کنیم.
۲. خطای نوع اول احتمال رد به ناحق فرض صفر است
۳. جهت ناحیه رد موافق جهت فرض مقابل است
۴. اگر حجم نمونه از پیش تعیین شده باشد، فقط یکی از دو نوع خطا را می توان کنترل کرد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲، کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی، کاربرد آمار در مدیریت صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۰ - مدیریت صنعتی ۱۱۱۷۰۱۳ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۵ - مدیریت بازرگانی ۱۱۱۷۰۸۷ - مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۲۳۵۰۰۵

۱۳- در نمونه ای به حجم ۱۵ از جامعه ای نرمال با انحراف معیار ۶ میانگین و واریانس نمونه ای به ترتیب ۶.۵ و ۱۶ بوده اند. اگر مقدار ثابت میانگین تحت فرض صفر برابر ۷ باشد، مقدار آماره آزمون میانگین جامعه کدام است؟

۱. ۰.۵۴ - ۲. ۰.۴۸۴ - ۳. ۰.۳۲۳ - ۴. ۰.۴۱۲۱ -

۱۴- وزن بسته های فراورده ای که با ماشین بسته بندی می شوند دارای توزیع نرمال با  $\sigma = 1/5$  گرم است. میانگین مطلوب وزن هر بسته  $\mu_0 = 375$  گرم است. نمونه ای تصادفی به حجم ۶ در هر ساعت طی عمل پرکردن انتخاب می کنیم. حد کنترل پائینی برای میانگین فرایند کدام است؟

۱. ۳۷۰/۵ ۲. ۳۷۹/۵ ۳. ۳۷۶/۸۴ ۴. ۳۷۳/۱۶

۱۵- برای آزمون 
$$\begin{cases} H_0: p = 100 \\ H_1: p = 100 \end{cases}$$
 ناحیه رد آزمون کدام است؟

۱.  $|z_0| > z_{\frac{\alpha}{2}}$  ۲.  $|z_0| > z_{\alpha}$  ۳.  $|z_0| < z_{\frac{\alpha}{2}}$  ۴.  $|z_0| < z_{\alpha}$

۱۶- اگر  $SSE = 6$  و  $S_p^2 = 3$  و  $N = 7$  باشند تعداد گروههای مورد مقایسه در آنالیز واریانس چند تا است؟

۱. ۲ ۲. ۶ ۳. ۴ ۴. ۵

۱۷- حجم نمونه چقدر باشد تا توزیع نمونه ای  $\bar{X}$  با توزیع  $X$  یکسان شود؟

۱. برابر با حجم جامعه ۲. ۱ ۳. بزرگتر از ۳۰ ۴. کمتر از ۳۰

۱۸- اگر میانگین ۱۲ مشاهده برابر با  $3/6$  و  $\sum \sum X_{ij}^2 = 1024$  باشد مجموع مربعات کل در جدول آنالیز واریانس کدام است؟

۱. ۹۴۸/۴۰ ۲. ۸۶۸/۴۸ ۳. ۱۱۶/۸۰ ۴. تعداد گروهها را نیز احتیاج داریم

۱۹- اگر وزن بسته های یک محصول غذایی دارای انحراف معیار  $5/1$  باشد و بخواهیم میانگین وزن بسته ها را با اطمینان ۹۵ درصد و با اختلاف حداکثر  $1/7$  کیلوگرم برآورد کنیم حجم نمونه مورد نیاز چقدر باید باشد؟  $Z_{0.025} = 2$

۱. ۳۶ ۲. ۹ ۳. ۱۸ ۴. ۷۲

۲۰- در آزمون مقایسه میانگین بیش از دو جامعه توزیع آماره آزمون کدام است؟

۱.  $\chi^2$  ۲.  $t$  ۳.  $F$  ۴. نرمال

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲، کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی، کاربرد آمار در مدیریت صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۰ - مدیریت صنعتی ۱۱۷۰۱۳ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۵ - مدیریت بازرگانی ۱۱۷۰۸۷ - مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۲۳۵۰۰۵

۲۱- کدام گزینه در مورد رگرسیون  $Y$  روی  $X$  نادرست است؟

۱. هر دو متغیر باید تصادفی باشند
۲. برای اندازه گیری رابطه خطی بین دو متغیر کمی استفاده می شود
۳. با روش کمترین مربعات برآورد پارامترها محاسبه می شود
۴. ممکن است عرض از مبدا خط صفر باشد

۲۲- در مجموعه داده های جدول زیر مقدار ضریب همبستگی چقدر است؟

X	۷	۲	۵	۴	۳
Y	۴	-۱	۰	۲	۰

۱. ۱      ۲. ۰/۶۷۶      ۳. ۱/۷۲۶      ۴. ۱/۹۲۸

۲۳- در سوال قبل مقدار  $SSE$  کدام است؟

۱. ۴/۲۴      ۲. ۱۱/۲۵۲      ۳. ۸/۶۹      ۴. صفر

۲۴- اگر برآورد خط رگرسیونی  $Y$  روی  $X$  به صورت  $\hat{Y} = 1/5 - 2X$  باشد مقدار پیش بینی  $Y$  به ازای  $X = 0/1$  چقدر است؟

۱. -۱/۷      ۲. ۰      ۳. -۱/۳      ۴. ۱/۳

۲۵- اگر  $-1 < r < 0$ ، همبستگی از کدام نوع است؟

۱. مستقیم و ناقص      ۲. ناقص و معکوس      ۳. کامل      ۴. عدم وجود همبستگی

۲۶- با کدام یک از شرایط زیر توزیع  $t$  استیودنت به توزیع نرمال نزدیک می شود؟

۱. حجم نمونه کاهش یابد
۲. درجه آزادی کاهش یابد
۳. واریانس افزایش یابد
۴. درجه آزادی به ۳۰ نزدیک شود

۲۷- برای نظرخواهی از مخاطبان در مورد یک برنامه خاص حداکثر خطای برآورد را ۰/۱ در نظر می گیریم. با اطمینان ۹۵ درصد حجم نمونه لازم برای این کار چقدر است؟ (فرض بر این است که ۵٪ درصد از مخاطبان این برنامه را نگاه می کنند).

$$(Z_{0/05} = 1/96)$$

۱. ۹۷      ۲. ۱۰۰      ۳. ۶۸      ۴. ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲، کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی، کاربرد آمار در مدیریت صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۰ - مدیریت صنعتی ۱۱۱۷۰۱۳ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۵ -  
مدیریت بازرگانی ۱۱۱۷۰۸۷ - مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۲۳۵۰۰۵

۲۸- یک کارخانه تولید خودرو محموله های فیلتر روغن را در بسته های بزرگ دریافت می کند. برای بررسی این محموله ها نمونه ای شامل ۲۲۰ فیلتر را انتخاب نموده و اگر  $\bar{p} \leq 0.25$ ، محموله را می پذیرد.  $\bar{p}$  نسبت فیلترهای معیوب است. اگر سطح کیفیت قابل پذیرش یک محموله  $p_0 = 0.02$  باشد احتمال مخاطره تولید کننده کدام است؟

- ۰.۱ ۰/۵۴۵۳      ۰.۲ ۰/۲۰۳۱      ۰.۳ ۰/۷۰۱۹      ۰.۴ ۰/۲۹۸۱

۲۹- اگر برای دو نمونه تصادفی مستقل از دو جامعه داشته باشیم  $n_1 = 7$ ،  $n_2 = 8$ ،  $S_1^2 = 4$ ،  $S_2^2 = 4$ ،

$\bar{X}_1 = 3/5$  و  $\bar{X}_2 = 5$  مقدار واریانس ادغام شده کدام است؟

- ۰.۱ ۲۵/۷۸      ۰.۲ ۵/۰۷۷      ۰.۳ ۴      ۰.۴ ۴/۷۳۲

۳۰- فرض کنید برای میانگین نامعلوم  $\mu$  از جامعه ای فاصله اطمینان ۹۵ درصد بر اساس یک آزمایش به صورت  $(2/5, 7/5)$  است. کدام گزاره صحیح نیست؟

- ۰.۱ احتمال اینکه  $\mu$  در فاصله  $[2/5, 7/5]$  باشد ۹۵ است  
۰.۲ احتمال اینکه  $\mu$  در فاصله  $[2/5, 7/5]$  نباشد ۰/۰۵ است  
۰.۳ بازه  $(2/5, 7/5)$  جزء بازه های اطمینان ۹۵ درصدی برای  $\mu$  است  
۰.۴ احتمال اینکه  $\mu$  در فاصله  $(0, 2/5)$  باشد ۰/۰۲۵ است

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲، کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی، کاربرد آمار در مدیریت صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۰ - مدیریت صنعتی ۱۱۱۷۰۱۳ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۵ - مدیریت بازرگانی ۱۱۱۷۰۸۷ - مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۲۳۵۰۰۵

### فرمول‌های مورد نیاز درس آمار و کاربرد (۲)

$$d = \mu = |\bar{x} - \mu|$$

$$L = \bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$U = \bar{x} + Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$L = \bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$U = \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$\sigma_{\bar{p}}^2 = \frac{P(1-P)}{n}$$

$$S_{\bar{p}}^2 = \frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n} \quad d = |\bar{P} - p|$$

$$(L, U) = \bar{P} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

$$L = \frac{(n-1)S^2}{x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2}$$

$$U = \frac{(n-1)S^2}{x_{(1-\frac{\alpha}{2}), n-1}^2}$$

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

$$T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$Z = \frac{\bar{x}_p - \bar{x}_1}{\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_p)}$$

$$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_p)}^2 = \frac{\sigma^2}{n_1} + \frac{\sigma^2}{n_p}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_p-1)S_p^2}{n_1 + n_p - 2}$$

$$T = \frac{\bar{x}_p - \bar{x}_1}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_p}}}$$

$$Z = \frac{\bar{P} - P_0}{\sigma_{\bar{p}}}$$

$$\sigma_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}$$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲، کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی، کاربرد آمار در مدیریت صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی، مدیریت دولتی (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۱۰ - مدیریت صنعتی (۱۱۱۷۰۱۳ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۱۵ - مدیریت بازرگانی (۱۱۱۷۰۸۷ - مدیریت بازرگانی (چندبخشی) (۱۲۳۵۰۰۵

$$x^p = \frac{(n-1)S^p}{\sigma_o^p}$$

$$SSR = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^p}{n} - \frac{T^p}{n}$$

$$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{i=1}^n x_{iy}^p - \frac{T^p}{N}$$

$$SSE = SST - SSR$$

$$T = \sum_{i=1}^n T_i$$

$$MSR = \frac{MSS}{k-1}$$

$$MSE = \frac{SSE}{N-K}$$

$$F = \frac{MSR}{MSE}$$

$$\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x \quad \hat{\beta} = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} \quad \hat{\alpha} = \bar{y} - \hat{\beta}\bar{x}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx}S_{yy}}} = \frac{n\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{[n\sum x_i^p - (\sum x_i)^p] [n\sum y_i^p - (\sum y_i)^p]}}$$

$$SSE = S_{yy} - \frac{(S_{xy})^p}{S_{xx}}$$

$$\rho = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

$$S_{YY} = \sum_{i=1}^n y_i^p - n\bar{y}^p$$

$$S_{XY} = \sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}$$