

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ 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- فرض کنید  $E(\hat{\theta}) = \theta$  باشد. در این صورت آماره  $\hat{\theta}$  چه برآوردکننده ای است؟

- ۰۱ ناریب ۰۲ اریب ۰۳ ناسازگار ۰۴ کارا

۲- هر گاه با افزایش  $n$ ،  $\hat{\theta}$  با احتمال بیشتری به  $\theta$  نزدیک شود، آنگاه  $\hat{\theta}$  برآوردکننده ای:

- ۰۱ ناسازگار است. ۰۲ سازگار است. ۰۳ کارا است. ۰۴ ناریب است.

۳- جامعه ای بزرگ دارای انحراف معیار ۲۱ و میانگین نامعلوم  $\mu$  است. برای برآورد  $\mu$  نمونه ای به اندازه  $n=100$  از جامعه

انتخاب کرده و مقدار میانگین نمونه ای،  $\bar{x} = 871$  مشاهده شده است. حداکثر خطای برآورد میانگین در سطح خطای ۵ درصد چقدر است؟ ( $z_{0.025} = 1.96$ )

- ۰۱ ۱/۵۲۳ ۰۲ ۰/۸۷ ۰۳ ۳/۰۵ ۰۴ ۴/۱۱۶

۴- برای یک نمونه با اندازه ثابت  $n$ ، مقدار  $\sigma$  چه تاثیری بر خطای برآورد  $\mu$  دارد؟

- ۰۱ هر چه انحراف معیار کم شود، خطای برآورد افزایش می یابد.  
۰۲ هر چه انحراف معیار زیاد شود، خطای برآورد کاهش می یابد.  
۰۳ هر چه انحراف معیار زیاد شود، خطای برآورد نیز افزایش می یابد.  
۰۴ تاثیری ندارد.

۵- اگر بخواهیم طول یک فاصله اطمینان را کوتاه کنیم، به طوری که ضریب اطمینان فاصله کاهش نیابد، باید اندازه نمونه:

- ۰۱ کاهش یابد. ۰۲ افزایش یابد. ۰۳ ثابت بماند. ۰۴ تغییری نکند.

۶- نمونه ای مرکب از پنج قوطی به تصادف از خط تولید، انتخاب می شود. تجربه گذشته حاکی از این است که توزیع وزن ماده

هر قوطی نرمال است. یک فاصله اطمینان ۹۹ درصد برای  $\mu$  کدام است؟ ( $Z = 3/65, \bar{x} = 239, S^2 = 67/5, t = 4/604$ )

- ۰۱ (۲۱۱،۲۴۹) ۰۲ (۲۲۲،۲۵۶) ۰۳ (۱۴۸،۲۸۱) ۰۴ (۱۹۲،۲۱۹)

۷- وقتی جامعه نرمال است برای نمونه تصادفی به اندازه  $n$  با میانگین  $\bar{x}$  و انحراف معیار  $S$ ، متغیر تصادفی  $\frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$  دارای چه

توزیعی می باشد؟

- ۰۱ Z ۰۲ T با  $n$  درجه آزادی ۰۳ T با  $n-1$  درجه آزادی ۰۴ F

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: 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)

۸- بهترین برآوردکننده  $P$  نسبت جامعه، کدام است؟

۱.  $\bar{p}$  ۲.  $\bar{X}$  ۳.  $\mu$  ۴.  $X$

۹- در یک نمونه تصادفی با اندازه  $n = 100$  از کارگران یک کارخانه، تعداد ۲۰ نفر بی سواد هستند. نسبت بی سوادان را در این کارخانه برآورد کنید؟

۱.  $0/2$  ۲.  $20$  ۳.  $0/5$  ۴.  $0/2$

۱۰- در یک بررسی نمونه ای، از ۴۰۰ شخص بالای ۴۰ سال که به تصادف انتخاب شده اند، ۶۵ درصد آنها مرتبا از داروی خاصی استفاده می کنند. انحراف معیار توزیع نمونه ای  $\bar{p}$  را برآورد کنید؟

۱.  $0/24$  ۲.  $0/71$  ۳.  $0/96$  ۴.  $0/65$

۱۱- اگر بخواهیم یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد با طولی کوتاه تر برای  $P$  به دست آوریم، اندازه نمونه را چگونه باید تغییر داد؟

۱. باید ثابت بماند یا کاهش داد.  
۲. باید کاهش داد.  
۳. باید تغییر نکند.  
۴. باید افزایش دهیم.

۱۲- با فرض اینکه توزیع انحراف ها نرمال باشد، با استفاده از اطلاعات زیر یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای  $\sigma$  کدام است؟

$(\bar{x} = 0/7, S = 0/4, n = 10, \chi^2_{0/05,9} = 16/919, \chi^2_{0/95,9} = 3/32511)$

۱.  $(0/085, 0/433)$  ۲.  $(0/54, 0/921)$  ۳.  $(0/19, 0/43)$  ۴.  $(0, 0/45, 0, 67)$

۱۳- منحنی توزیع احتمال  $\chi^2$  منحنی نامتقارنی است که چولگی آن:

۱. صفر است. ۲. به چپ می باشد. ۳. به راست می باشد. ۴. نرمال است.

۱۴- کدام گزینه تعریف فرض آماری می باشد؟

۱. ادعایی درباره نمونه است که قابل قبول بودن یا نبودن آن باید بر مبنای اطلاعات حاصل از نمونه گیری از جامعه بررسی شود.  
۲. ادعایی درباره جامعه است که قابل قبول بودن یا نبودن آن باید بر مبنای اطلاعات حاصل از نمونه گیری از جامعه بررسی شود.  
۳. ادعایی درباره فاصله اطمینان می باشد.  
۴. ادعایی درباره سطح معنی داری می باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ 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 -

۱۵- میانگین کمک هر شرکت کننده در کمک های مردمی، قبل از مبادرت به یک رشته تبلیغات، ۵۶۰ تومان بوده است. برای تعیین اینکه آیا بعد از انجام اقدامات فوق میانگین کمک ها از ۵۶۰ تومان متجاوز است یا نه، نمونه ای تصادفی از کمک های دریافتی به کار رفته است. فرض  $H_0$  چیست؟

۱.  $H_0: \mu > 560$       ۲.  $H_0: \mu \geq 560$       ۳.  $H_0: \mu < 560$       ۴.  $H_0: \mu \leq 560$

۱۶- کدام گزینه، تعریف خطای نوع اول می باشد؟

۱. احتمال رد فرض صفر در صورتی که فرض صفر درست باشد.
۲. احتمال قبول فرض صفر در صورتی که فرض صفر درست باشد.
۳. احتمال رد فرض صفر در صورتی که فرض صفر نادرست باشد.
۴. احتمال رد فرض یک در صورتی که فرض صفر درست باشد.

۱۷- نمونه ای تصادفی به اندازه  $n=100$  از جامعه ای دارای میانگین ۲۹ و انحراف معیار ۳ است. بر اساس اطلاعات از این نمونه، آزمون آماری زیر را در سطح معنی دار بودن ۰/۱ انجام دهید؟

$H_0: \mu = 35$  ,  $Z = 1/645$

$H_1: \mu \neq 35$

۲. فرض صفر پذیرفته می شود.

۱. فرض صفر و فرض یک رد می شود.

۴. اطلاعات مساله کافی نیست.

۳. فرض صفر رد می شود.

۱۸- فرض کنید جامعه ای دارای میانگین  $\mu$  و انحراف معیار  $\sigma$  است و نمونه ای با اندازه بزرگتر از ۳۰ با میانگین  $\bar{X}$  و انحراف معیار  $S$  از این جامعه استخراج کرده ایم. آماره آزمون برای فرض  $H_0: \mu = \mu_0$  کدام است؟

۳. F

۲. T

۱. Z

۱۹- وقتی نمونه ها کوچک باشند برای مقایسه میانگین دو جامعه، با فرض جوامع نرمال و واریانس های دو جامعه مساوی و نامعلوم، آماره آزمون کدام گزینه می باشد؟

۳. F

۲. Z

۱. T

۴.  $\chi^2$

۲۰- خطای نوع دوم عبارت است از:

۱. احتمال این که فرض یک را نتیجه بگیریم در صورتی که فرض یک درست باشد.
۲. احتمال این که فرض صفر را نتیجه بگیریم در صورتی که فرض یک درست باشد.
۳. احتمال این که فرض صفر را نتیجه بگیریم در صورتی که فرض صفر درست باشد.
۴. احتمال این که فرض صفر را نتیجه بگیریم در صورتی که فرض صفر یا یک درست باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ 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- فرض کنید  $P$ ، نسبت مشتریانی باشد که محصول نوع  $A$  را به محصول نوع  $B$  ترجیح می دهند. مدیر فروشگاه‌های تصمیم می گیرد که اگر بیش از ۵۰ درصد مشتریان، محصول  $A$  را ترجیح دهند، فقط این نوع محصول را در فروشگاه خود عرضه کند. او نمونه ای تصادفی از ۲۶۵ مشتری را انتخاب و از آنها سوال می کند که کدام محصول را ترجیح می دهند. اگر تعداد مشتریانی که محصول نوع  $A$  را ترجیح می دهند ۱۴۴ نفر باشد، نسبت مشتریانی که محصول نوع  $A$  را به  $B$  ترجیح می دهند، برآورد کنید؟

۰/۵ .۱      ۰/۱۴۴ .۲      ۰/۵۴۳۲ .۳      ۰/۲۶۵ .۴

۲۲- استانداردهای کیفی مستلزم آن است که واریانس مقدار ماده موثر در یک قرص، کمتر یا مساوی ۱/۱ میلی گرم باشد. نمونه ای تصادفی شامل ۴۱ قرص که از فرایند تولید انتخاب شده اند، دارای انحراف معیار ۱/۰۹ میلی گرم از مقدار ماده موثر در هر قرص است. فرض کنید مقدار ماده موثر در هر قرص دارای توزیع نرمال است. مقدار آماره آزمون برای آزمون  $H_0: \sigma^2 \leq 1/1$  کدام است؟

۴۳/۲ .۱      ۰/۵۵ .۲      ۷/۰۳ .۳      ۲/۱۹ .۴

۲۳- احتمال پذیرش یک محموله غیر قابل پذیرش چه نام دارد؟

۱. مخاطره تولید کننده  
۲. مخاطره خریدار  
۳. مخاطره عرضه کننده  
۴. مخاطره تولید کننده یا عرضه کننده

۲۴- مخاطره تولید کننده چیست؟

۱. احتمال پذیرش یک محموله قابل پذیرش می باشد.  
۲. احتمال پذیرش یک محموله غیر قابل پذیرش می باشد.  
۳. حداقل احتمال رد یک محموله قابل پذیرش است.  
۴. حداکثر احتمال رد یک محموله قابل پذیرش است.

۲۵- اگر مخاطره خریدار بیش از حد قابل قبول خریدار باشد، باید چه عدد پذیرشی انتخاب شود؟

۱. ثابت      ۲. بزرگ      ۳. کوچک      ۴. صفر

۲۶- آزمایشگری معتقد است که واریانس اندازه هایی که در طول آزمایش ثبت می کند، کوچک تر از ۲ است. در یک آزمایش او اندازه های ۴/۱، ۵/۲ و ۱۰/۲ را ثبت کرده است. اگر اندازه ها دارای توزیع نرمال باشند آیا می توان ادعای آزمایشگر را در سطح یک درصد پذیرفت؟ ( $\chi^2 = 0/02$ )

۱. ادعا رد می شود.  
۲. فرض صفر رد می شود.  
۳. فرض صفر رد نمی شود.  
۴. فرض یک رد نمی شود.



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ 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 -

۲۷- در نمودار کنترل اگر نقطه ای خارج از حدود کنترل واقع شود، نتیجه می گیریم که:

۱. میانگین فرایند تغییر کرده و باید علت آن را پیدا کنیم.
۲. میانگین فرایند تغییر کرده و باید آن حذف کنیم.
۳. میانگین فرایند تغییر نکرده و باید آن را حذف کنیم.
۴. میانگین فرایند تغییر نکرده و باید علت آن را پیدا کنیم.

۲۸- در آزمون فرض  $\begin{cases} H_0: p \leq 0/5 \\ H_1: p > 0/5 \end{cases}$  با فرض  $\bar{p} = 0/5432$ ، مقدار آماره آزمون چقدر است؟

۱. ۱/۴۱      ۲. ۱/۶۶      ۳. ۲/۶۴      ۴. ۲/۹۱

۲۹- در مقایسه هم زمان میانگین های سه جامعه نرمال با نمونه های یکسان، مقدار  $s_1^2 = 20/67, s_2^2 = 14, s_3^2 = 17/33$  به دست آمده است. برآورد  $\sigma^2$  کدام است؟

۱. ۹/۸۲      ۲. ۱۰/۹۶      ۳. ۱۲/۸۴      ۴. ۱۷/۳۳

اگر جدول آنالیز واریانس زیر را داشته باشیم

منبع تغییرات	SS	d.f
بین گروه ها	۸۸۰/۱۵	۳
درون گروه ها		۱۶
کل	۱۸۳۱/۷۵	۱۹

۳۰- مقدار آماره F چقدر است؟

۱. ۳/۵۱      ۲. ۴/۹۳      ۳. ۰/۹۳      ۴. ۱/۰۸

۳۱- در این جدول آنالیز واریانس در مورد قبول یا رد فرض ها در سطح  $\alpha = 0/01$  کدام گزینه صحیح است؟ ( $f = 5/29$ )

۱. فرض صفر رد می شود.
۲. فرض صفر رد نمی شود.
۳. فرض یک رد نمی شود.
۴. آزمون معنی دار است.

۳۲- برای مقایسه میانگین های سه جامعه نرمال با واریانس های مشترک، نمونه های تصادفی مستقل انتخاب کرده و داده های زیر را به دست آورده ایم. مقدار آزمون (F) را بیابید؟

$$\bar{x}_1 = 81/06, \bar{x}_2 = 78/56, \bar{x}_3 = 87/81, n_1 = 16, n_2 = 16, n_3 = 16$$

$$s_1 = 17/05, s_2 = 15/43, s_3 = 14/36, s_x^2 = 22/9$$

۱. ۴/۴۹      ۲. ۳/۵۸      ۳. ۰/۸۲      ۴. ۰/۷۸

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ 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 -

۳۳- در یک آزمایش، نمونه های تصادفی به اندازه  $n_1 = n_2 = n_3 = n_4 = 5$  از چهار جامعه نرمال با واریانس مشترک استخراج شده اند. در جدول آنالیز واریانس برای فرض برابری واریانس، مقدار درجه آزادی خطا (درون گروه ها) را بیابید؟

۱۶ .۱      ۵ .۲      ۴ .۳      ۱۹ .۴

۳۴- در آنالیز واریانس، دو برآورد به روش های مختلف برای واریانس مشترک جامعه ها به دست می آوریم و آنها را با هم مقایسه می کنیم. اگر دو برآورد اختلاف زیادی نداشته باشند، آنگاه:

۱. آماره آزمون صفر می شود.      ۲. آماره آزمون بزرگ خواهد بود.  
۳. فرض برابری میانگین ها پذیرفته می شود.      ۴. فرض برابری میانگین ها رد می شود.

۳۵- در مقایسه همزمان میانگین های چند جامعه نرمال با استفاده از آنالیز واریانس، چه هنگامی فرض صفر رد می شود؟

۱. اگر  $F_o > F_{(v_1, v_p, \alpha)}$       ۲. اگر  $F_o > F_{(v_1, v_p, \alpha)}$   
۳. اگر  $F_o < F_{(v_1, v_p, \alpha)}$       ۴. اگر  $F_o < F_{(v_1, v_p, \alpha)}$

۳۶- در رگرسیون، متغیری که توسط آزمایشگر کنترل می شود، چه نام دارد؟

۱. متغیر مستقل      ۲. متغیر پیش بین      ۳. متغیر اثر      ۴. گزینه یک یا دو

۳۷- برای تعیین رابطه خطی بین دو متغیر X و Y نمونه ای تصادفی به اندازه  $n=15$  از جامعه استخراج و مقادیر دو متغیر را ثبت کرده ایم. معادله خط رگرسیون کدام است؟

$$\sum y_i = 1840/5, \sum x_i = 162, S_{xx} = 70/6, S_{xy} = 68/3$$

۱.  $\hat{y} = 12/256 - 0/967x$       ۲.  $\hat{y} = 12/256 + 0/967x$   
۳.  $\hat{y} = 112/256 + 0/967x$       ۴.  $\hat{y} = 112/256 - 0/67x$

۳۸- در معادله خط رگرسیون  $\hat{y} = 2 + 0/387x$  مقدار امید ریاضی پاسخ وقتی  $x=4$  باشد، کدام است؟

۱. ۲/۹۰      ۲. ۳/۵۴۸      ۳. ۲/۳۸۷      ۴. صفر

۳۹- همبستگی معکوس در چه حالتی اتفاق می افتد؟

۱. اگر  $-1 < r < 0$       ۲. اگر  $-1 < r \leq 0$       ۳. اگر  $-1 \leq r \leq 0$       ۴. اگر  $-1 \leq r < 0$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ 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 -

۴۰- اگر در نمودار پراکنش تمام نقاط روی یک خط با شیب مثبت قرار داشته باشند، آنگاه:

۱. همبستگی ندارد.
۲. همبستگی معکوس است.
۳. همبستگی کامل است.
۴. همبستگی مستقیم و کامل است.

فرمول‌های مورد نیاز درس آمار و کاربرد (۲)

$$d = \mu \text{ خطای برآورد} = |\bar{x} - \mu|$$

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

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

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

$$(L, U) = \bar{P} \pm z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \quad \bar{X} + 4$$

$$L = \frac{(n-1)S^2}{x^2 \left(\frac{\alpha}{2}, n-1\right)} \quad U = \frac{(n-1)S^2}{x^2 \left(1-\frac{\alpha}{2}, n-1\right)}$$

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

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

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_p-1)S_p^2}{n_1 + n_p - 2} \quad T = \frac{\bar{x}_p - \bar{x}_1}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_p}}}$$

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: 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 -

$$s^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$$

$$SSR = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n} - \frac{T^2}{n}$$

$$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$$

$$SSE = SST - SSR$$

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

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

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

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

$$\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x$$

$$\hat{\beta} = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

$$\hat{\alpha} = \bar{y} - \hat{\beta}\bar{x}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx}S_{yy}}} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

$$SSE = S_{yy} - \frac{(S_{xy})^2}{S_{xx}}$$

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

$$S_{YY} = \sum_{i=1}^n y_i^2 - n\bar{y}^2 \quad S_{XY} = \sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}$$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰

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

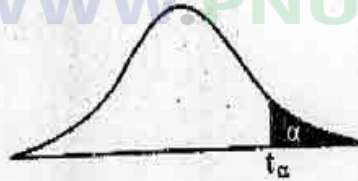
سری سوال: ۱ یک

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)

جدول ۳ سطح زیر منحنی دنباله راست توزیع \*



d.f.	t <sub>.100</sub>	t <sub>.050</sub>	t <sub>.025</sub>	t <sub>.010</sub>	t <sub>.005</sub>	d.f.
1	3078	6.314	12.706	31.821	63.657	1
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	2
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	3
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	4
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	6
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	7
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	8
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	9
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	10
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	11
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	12
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	13
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	14
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	15
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	16
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	17
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	18
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	19
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	20
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	21
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	22
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	23
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	24
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	25
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	26
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	27
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	28
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	29
inf.	1.282	1.645	1.960	2.324	2.576	inf.