

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- استخراج نکات کلی از پارامترهای جامعه، از طریق تحلیل داده های نمونه ای چه نام دارد؟

- ۰۱ توصیف آماری      ۰۲ استنباط آماری      ۰۳ نمونه گیری      ۰۴ تجزیه و تحلیل

۲- در چه شرایطی  $\hat{\theta}$  می تواند برآورد کننده ناریب برای پارامتر  $\theta$  باشد؟

- ۰۱ اگر  $E(\theta) = \hat{\theta}$  باشد      ۰۲ اگر  $E(\hat{\theta}) = \theta$  باشد      ۰۳ اگر  $E(\hat{\theta}) \neq \phi$  باشد      ۰۴ اگر  $E(\theta) \neq \hat{\theta}$  باشد

۳- اگر  $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2$  دو برآورد کننده ناریب برای پارامتر  $\theta$  باشند و  $Var(\theta_1) < Var(\theta_2)$  باشد. در اینصورت:

- ۰۱  $\hat{\theta}_1$  از  $\hat{\theta}_2$  کاراتر است      ۰۲  $\hat{\theta}_1$  از  $\hat{\theta}_2$  کاراتر است  
۰۳  $\hat{\theta}_1$  و  $\hat{\theta}_2$  تفاوتی ندارند      ۰۴  $\theta_1 < \theta_2$  است

۴- نسبت نمونه ای  $\bar{p}$  از جامعه ای به حجم  $n = 5$  دارای جدول تابع احتمال زیر است

$\bar{p}$	۰	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
$f(\bar{p})$	۰/۱	۰/۶	۰/۳

با توجه به داده های جدول کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- ۰۱  $p = \frac{1}{3}$       ۰۲  $\sigma \frac{p}{p} = ۰/۰۴$       ۰۳  $\sigma \frac{p}{p} = ۰/۰۸$       ۰۴  $\sigma \frac{p}{p} = ۱/۲$

۵- طول فاصله اطمینان با افزایش حجم نمونه :

- ۰۱ کم می شود      ۰۲ زیاد می شود      ۰۳ تغییر نمی کند      ۰۴ برابر بایک می شود

۶- کدام گزاره زیر صحیح است؟

۰۱ روش نمونه گیری خوشه ای از روش نمونه گیری گروهی دقیق تر است.

۰۲ خواص نمونه گیری بدون جایگذاری از یک جامعه نامحدود مانند نمونه گیری با جایگذاری است.

۰۳ میانگین هر نمونه  $n$  تنای با میانگین جامعه مساوی است.

۰۴ قضیه حد مرکزی، صرفا مربوط به نمونه گیری از جوامع نامتقارن است.

۷- میانگین نمرات دانشجویان دارای توزیع نرمال با واریانس  $126/3$  است. نمونه ای به حجم  $n = 5$  طور تصادفی انتخاب می

کنیم اگر  $\bar{X} = 8/4$  باشد فاصله اطمینان  $90\%$  برای میانگین جامعه کدام است؟

- ۰۱  $12/173-3/9$       ۰۲  $12/9-3/9$       ۰۳  $13/289-3/510$       ۰۴  $-12/173-4/627$

۸- متغیر تصادفی  $X$  بر طبق قانون نرمال با واریانس ۱۴۴ توزیع شده است چه تعداد نمونه انتخاب نمائیم تا با اطمینان ۹۵٪ خطای حد از ۳ تجاوز ننماید؟

۴۱ .۱      ۱۲۴ .۲      ۳۵ .۳      ۱۰۶ .۴

۹- در یک کارخانه جوجه کشی از ۶۰ نمونه از جوجه ها ۴۲ جوجه آلوده به بیماری خاص هستند بر آورد فاصله ای نسبت جوجه های آلوده در سطح ۹۵٪ اطمینان کدام است؟

۰۱ (۰/۵۸۸۴, ۰/۸۱۱۶)      ۰۲ (۰/۴۶۲, ۰/۸۱۱۶)      ۰۳ (۰/۴۶۲, ۰/۵۸۸۵)      ۰۴ (۰/۳۶۵, ۰/۸۱۱۶)

۱۰- به منظور مطالعه همبستگی بین مصرف انرژی ( $X$ ) و راندمان ( $Y$ ) در نمونه ای به حجم  $n = ۲۵$  کمیت های زیر محاسبه شد  
 $\sum (X_i - \bar{X})^2 = ۴۸, \sum (y_i - \bar{y})^2 = ۴۵, \sum (X_i - \bar{X})(y_i - \bar{y}) = ۳۳$  اند  
 ه فرض اینکه توزیع مشترک  $X$  و  $Y$  نرمال دوبعدی باشد تخمین ضریب همبستگی خطی کدام است؟

۰۱  $r = ۰/۶$       ۰۲  $r = ۰/۸$       ۰۳  $r = ۰/۷۱$       ۰۴  $r = ۰/۷۵$

۱۱- اگر ضریب همبستگی دو متغیر ۰/۸ و دو متغیر دیگر ۰/۲- باشد می توان گفت همبستگی بین دو متغیر اول (چند برابر قویتر) از همبستگی بین دو متغیر دوم است؟

۰۱ ۲ برابر      ۰۲ ۴ برابر      ۰۳ ۱۶ برابر      ۰۴ قابل مقایسه نیست

۱۲- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

۰۱ همواره مقادیر ضریب تعیین بین ۱ و ۰- قرار می گیرد.

۰۲ خط حداقل توانهای دوم یا خط رگرسیون خطی است که جمع جبری خطاهایش از بقیه خطوط ممکن دیگر کمتر است.

۰۳ اگر ضریب همبستگی بزرگتر از ۰/۷ یا کوچکتر از ۰/۷- باشد می توان ادعا کرد که همبستگی بین دو متغیر معنی دار است.

۰۴ به دلیل استفاده های نادرست از رگرسیون و همبستگی استفاده از آنها توصیه نمی شود.

۱۳- با توجه به اطلاعات بدست آمده از یک جامعه نرمال به شرح  $\bar{X} = ۶۰, S_x = ۱۵, n = ۱۰$  مقدار آماره آزمون برای

فرضیه  $\sigma_x^2 = ۱۰۰$  :  $H_0$  کدام است؟

۰۱ ۲۰/۲۵      ۰۲ ۱۵      ۰۳ ۶      ۰۴ ۱/۳۵

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: آمار ۲

پیام نور

دانشگاه پیام نور

پایگاه خبری

PNUNA.COM

PNU News Agency



رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۷۰۸۵

۱۴- برای آزمون مقایسه میانگین دو جامعه با واریانس های یکسان نمونه هایی از دو جامعه انتخاب شده و اطلاعات زیر بدست آمده است  $n_1 = 20, n_2 = 17$  اگر آماره آزمون  $t = 4/105$  باشد کدام گزاره زیر برای فرضهای

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1: \mu_1 > \mu_2 \end{cases}$$

درست است؟

۱. چون  $t < t_{0/06, 16, 19}$  است پس فرض  $H_0$  رد می شود

۲. چون  $t < t_{0/1, 36}$  است پس فرض  $H_0$  رد می شود

۳. چون  $t < t_{0/1, 35}$  است پس فرض  $H_0$  رد می شود

۴. چون  $t < t_{0/05, 35}$  است پس فرض  $H_0$  تایید می شود.

۱۵- مقدار چربی جذب شده از گوسفندان شاخدار و بی شاخ اندازه گیری شده و اطلاعات زیر بدست آمده است

آماره آزمون کدام است؟  $\bar{x}_p = 28, \delta_p^2 = 14, n_p = 15, \bar{x}_1 = 31/2, \delta_1^2 = 17, n_1 = 23$

۱. ۲/۴۷ ۲. ۰۲ ۳. ۱/۷۵ ۴. ۳/۵۸

۱۶- وزن خرگوش ها دارای توزیع نرمال با واریانس ۱/۵ می باشد میانگین وزن ۱۰ خرگوش که به تصادف انتخاب شده اند

$$\bar{x} = 2/93 \text{ کیلوگرم است. آماره آزمون ۱ کدام است؟ } \begin{cases} H_0: \mu = 3/8 \\ H_1: \mu \neq 3/8 \end{cases}$$

۱. -۱/۸۳ ۲. -۵/۸ ۳. -۷/۱ ۴. -۲/۲۴۶

۱۷- در جدول آنالیز واریانس دو عامله زیر مقدار  $a$  چقدر است؟

F	میانگین توانهای دوم	درجه آزادی	مجموع توانهای دوم	منبع تغییرات
۱۶/۵۷	۳۰۰	۲	۶۰۰	تیمار
۰/۵۷	a	۳	c	بلوک
۴/۹۲	b	۶	۵۳۳/۹	تاثیر متقابل
	۱۸/۱	۲۴	۴۳۵/۳	خطا
		۳۵	۱۶۰۰	جمع

۱۰/۳ .۲

۸۹ .۱

۷/۷ .۴

۱۸/۱ .۳

۱۸- در جدول آنالیز واریانس دو عامله زیر مقدار  $b$  چقدر است؟

F	میانگین توانهای دوم	درجه آزادی	مجموع توانهای دوم	منبع تغییرات
۱۶/۵۷	۳۰۰	۲	۶۰۰	تیمار
۰/۵۷	a	۳	c	بلوک
۴/۹۲	b	۶	۵۳۳/۹	تاثیر متقابل
	۱۸/۱	۲۴	۴۳۵/۳	خطا
		۳۵	۱۶۰۰	جمع

۷/۷ .۴

۱۸/۱ .۳

۱۰/۳ .۲

۸۹ .۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: آمار ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۷۰۸۵

۱۹- نمونه ۱۸۰ تایی از دانش آموزان بر حسب وضعیت تغذیه و پیشرفت تحصیلی طبقه بندی شده اند.

	بد	خوب	جمع
ضعیف پیشرفت	۴۰	۲۵	۶۵
خوب تحصیلی	۳۰	۸۵	۱۱۵
جمع	۷۰	۱۱۰	۱۸۰

۱. چون  $\chi^2_{0.05,1}$  کوچکتر از ۲۱/۹۶۱ است پس تغذیه در پیشرفت تحصیلی موثر است.

۲. چون  $\chi^2_{0.025,1}$  کوچکتر از ۲۱/۹۶۱ است پس تغذیه در پیشرفت تحصیلی موثر است.

۳. چون  $\chi^2_{0.05,1}$  کوچکتر از ۲۵/۹۶۱ است پس تغذیه در پیشرفت تحصیلی موثر است.

۴. چون  $\chi^2_{0.025,1}$  کوچکتر از ۲۵/۹۶۱ است پس تغذیه در پیشرفت تحصیلی موثر است.

۲۰- مقادیر  $Fo_i, Fe_i$  به صورت زیر تعریف شده است، مقدار آماره آزمون کدام است؟

$Fo_i$	۱۰	۲۰	۱۶	۱۴
$Fe_i$	۱۰	۱۶	۱۸	۱۶

۱/۴۷۲ .۴

۰/۵۰۲ .۳

۴/۵۰۶ .۲

۲/۵۰۸ .۱

۲۱- کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. جدول توافقی آزمون استقلال کای-مربع دوحاشیه تصادفی دارد.

۲. اصطلاح یتس صرفاً برای جداول توافقی  $2 \times 2$  در آزمون استقلال است.

۳. اگر فراوانی مشاهده شده یک طبقه بیشتر از ۵ باشد آن طبقه حتماً در طبقه مجاور ادغام می شود.

۴. آزمون استقلال کای-مربع فقط زمانی به کار می رود که دو متغیر کیفی باشند.

۲۲- اگر معادله خط رگرسیون بین  $x$  و  $y$  در جدول زیر به صورت  $y = ax + b$  باشد در این صورت مقدار  $a$  کدام است؟

$x$	۳	۵	۷
$y$	۹	۱۰	۵

+۱/۲۵ .۴

+۱ .۳

-۱ .۲

-۱/۲۵ .۱



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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: آمار ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۷۰۸۵

۲۳- گزینه صحیح کدام است؟

۱. هر سری زمانی، همواره تغییرات فصلی دارد.
۲. مدل پیش بینی نمو همواره ساده (روند) را در نظر نمی گیرد.
۳. مدل میانگین متحرک ساده مرکزی یک مدل پیش بینی کیفی است.
۴. هر مدلی که MSE بزرگتری داشته باشد از صحت پیش بینی بالاتری برخوردار است.

۲۴- کدامیک از گزینه های زیر نمی تواند از اجزای تشکیل دهنده سری زمانی باشد؟

۱. روند
۲. تغییرات دوره ای
۳. تغییرات منظم
۴. تغییرات فصلی

۲۵- هموار سازی نوسانات نامنظم، هدف کدامیک از مدل های زیر است؟

۱. میانگین متحرک
۲. هلت-وینترز
۳. اقتصادسنجی
۴. دلفی

۲۶- برای مقایسه میانگین ۴ جامعه اطلاعات زیر به دست آمده است.

$$n_1 = 5 \quad n_2 = 3 \quad n_3 = 4 \quad n_4 = 3, SSE = 2, SST = 14$$

در این صورت MSE چقدر است؟

۱.  $\frac{2}{9}$
۲.  $\frac{2}{11}$
۳. ۱
۴.  $\frac{2}{11}$

۲۷- برای مقایسه میانگین ۴ جامعه اطلاعات زیر به دست آمده است

$$n_1 = 5 \quad n_2 = 3 \quad n_3 = 4 \quad n_4 = 3, SSE = 2, SST = 14$$

مقدار F چقدر است؟

۱. ۶
۲.  $\frac{4}{5}$
۳. ۲۲
۴.  $\frac{16}{5}$

۲۸- برای مقایسه میانگین ۴ جامعه اطلاعات زیر به دست آمده است

$$n_1 = 5 \quad n_2 = 3 \quad n_3 = 4 \quad n_4 = 3, SSE = 2, SST = 14$$

$MS(T_r)$  چقدر است؟

۱. ۳
۲. ۴
۳.  $\frac{2}{3}$
۴.  $\frac{2}{11}$



۲۹- فرض کنید  $Z_1$  تا  $Z_K$  متغیرهای استاندارد صفر و یک باشند. آنگاه توزیع  $\sum_{i=1}^K Z_i^2$  مبین کدام گزینه است؟

۰۲ - t استیودنت

۰۱ - نرمال

۰۴ - کای-مربع ( $\chi^2$ )

۰۳ - فیشر (F)

۳۰- کدام یک از شاخص های زیر فاقد واحد است؟

۰۴ - MAD

۰۳ - RMSE

۰۲ - MAPE

۰۱ - MSE

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: آمار ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۷۰۸۵

جدول توزیع Z

z	0	0/01	0/02	0/03	0/04	0/05	0/06	0/07	0/08	0/09
0	0/500	0/504	0/508	0/512	0/516	0/519	0/523	0/527	0/531	0/535
0/1	0	0	0	0	0	9	9	9	9	9
0/2	0/539	0/543	0/547	0/551	0/555	0/559	0/563	0/567	0/571	0/575
0/3	8	8	8	7	7	6	6	5	4	3
0/4	0/579	0/583	0/587	0/591	0/594	0/598	0/602	0/606	0/610	0/614
0/5	3	2	1	0	8	7	6	4	3	1
0/6	0/617	0/621	0/625	0/629	0/633	0/636	0/640	0/644	0/648	0/651
0/7	9	7	5	3	1	8	6	3	0	7
0/8	0/655	0/659	0/662	0/666	0/670	0/673	0/677	0/680	0/684	0/687
0/9	4	1	8	4	0	6	2	8	4	9
1	0/691	0/695	0/698	0/701	0/705	0/708	0/712	0/715	0/719	0/722
1/1	5	0	5	9	4	8	3	7	0	4
1/2	0/725	0/729	0/732	0/735	0/738	0/742	0/745	0/748	0/751	0/754
1/3	7	1	4	7	9	2	4	6	7	9
1/4	0/758	0/761	0/764	0/767	0/770	0/773	0/776	0/779	0/782	0/785
1/5	0	1	2	3	4	4	4	4	3	2
1/6	0/788	0/791	0/793	0/796	0/799	0/802	0/805	0/807	0/810	0/813
1/7	1	0	9	7	5	3	1	8	6	3
1/8	0/815	0/818	0/821	0/823	0/826	0/828	0/831	0/834	0/836	0/838
1/9	9	6	2	8	4	9	5	0	5	9
2	0/841	0/843	0/846	0/848	0/850	0/853	0/855	0/857	0/859	0/862
2/1	3	8	1	5	8	1	4	7	9	1
2/2	0/864	0/866	0/868	0/870	0/872	0/874	0/877	0/879	0/881	0/883
2/3	3	5	6	8	9	9	0	0	0	0
2/4	0/884	0/886	0/888	0/890	0/892	0/894	0/896	0/898	0/899	0/901
2/5	9	9	8	7	5	4	2	0	7	5
2/6	0/903	0/904	0/906	0/908	0/909	0/911	0/913	0/914	0/916	0/917
2/7	2	9	6	2	9	5	1	7	2	7
2/8	0/919	0/920	0/922	0/923	0/925	0/926	0/927	0/929	0/930	0/931
2/9	2	7	2	6	1	5	9	2	6	9
3	0/933	0/934	0/935	0/937	0/938	0/939	0/940	0/941	0/942	0/944
3/1	2	5	7	0	2	4	6	8	9	1
3/2	0/945	0/946	0/947	0/948	0/949	0/950	0/951	0/952	0/953	0/954
3/3	2	3	4	4	5	5	5	5	5	5
3/4	0/955	0/956	0/957	0/958	0/959	0/959	0/960	0/961	0/962	0/963
3/5	4	4	3	2	1	9	8	6	5	3
4	0/964	0/964	0/965	0/966	0/967	0/967	0/968	0/969	0/969	0/970
4/1	1	9	6	4	1	8	6	3	9	6
4/2	0/971	0/971	0/972	0/973	0/973	0/974	0/975	0/975	0/976	0/976
4/3	3	9	6	2	8	4	0	6	1	7
4/4	0/977	0/977	0/978	0/978	0/979	0/979	0/980	0/980	0/981	0/981
4/5	2	8	3	8	3	8	3	8	2	7
5	0/982	0/982	0/983	0/983	0/983	0/984	0/984	0/985	0/985	0/985
5/1	1	6	0	4	8	2	6	0	4	7
5/2	0/986	0/986	0/986	0/987	0/987	0/987	0/988	0/988	0/988	0/989
5/3	1	4	8	1	5	8	1	4	7	0
5/4	0/989	0/989	0/989	0/990	0/990	0/990	0/990	0/991	0/991	0/991
5/5	3	6	8	1	4	6	9	1	3	6
6	0/991	0/992	0/992	0/992	0/992	0/992	0/993	0/993	0/993	0/993
6/1	8	0	2	5	7	9	1	2	4	6
6/2	0/993	0/994	0/994	0/994	0/994	0/994	0/994	0/994	0/995	0/995
6/3	8	0	1	3	5	6	8	9	1	2
6/4	0/995	0/995	0/995	0/995	0/995	0/996	0/996	0/996	0/996	0/996
6/5	3	5	6	7	9	0	1	2	3	4
7	0/996	0/996	0/996	0/996	0/996	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997
7/1	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
7/2	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/998	0/998
7/3	4	5	6	7	7	8	9	9	0	1
7/4	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998
7/5	1	2	2	3	4	4	5	5	6	6
8	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/999	0/999
8/1	7	7	7	8	8	9	9	9	0	0
8/2	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
8/3	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3
8/4	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
8/5	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
9	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
9/1	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7
9/2	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
9/3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
9/4	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
9/5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8



فرمول های پیوست

$$SST = \sum \sum (X_{ij} - \bar{X}_{..})^2$$

$$SS(Tr) = n \sum_{i=1}^k (\bar{X}_i - \bar{X}_{..})^2$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(Foe_i - Fe_i)^2}{Fe_i}$$

$$b = \frac{\sum X_i - Y_i - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum (X_i - \bar{X})^2} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}$$

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

$$\bar{x} - \mathcal{I}_a S_{\bar{x}} < \mu_{\bar{x}} + \mathcal{I}_a S_{\bar{x}}$$

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_p) - (\mu_1 - \mu_p)}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_p}}$$

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

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

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{\bar{X} - \mu}{S_{\bar{X}}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu}{S \sqrt{n}} = \frac{\bar{X} - \mu}{S_{\bar{X}}}$$

$$z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_p) - (\mu_1 - \mu_p)}{\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_p}}$$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: آمار ۲

پیام نور

دانشگاه پیام نور

پایگاه خبری

PNUNA.COM

PNU News Agency

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۷۰۸۵

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_p - (\mu_1 - \mu_p)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^p}{n_1} + \frac{\sigma_1^p}{n_p}}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{N}$$

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

$$\sigma_p = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \mu_1)^p$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_p - (\mu_1 - \mu_p)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_p}}}$$

$$S_x^p = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^p}{n - 1}$$

$$df = n_1 + n_p - 2$$

$$E(S_x^p) = \frac{N}{N-1} \sigma_x^p$$

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_p - (\mu_1 - \mu_p)}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_p}}}$$

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}}$$

$$df' = \frac{\left( \frac{S_1^p}{n_1} + \frac{S_p^p}{n_p} \right)^p}{\left( \frac{S_1^p}{n_1} \right)^p + \left( \frac{S_p^p}{n_p} \right)^p}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \frac{\sqrt{N-n}}{N-1}$$

$$\sigma_{\bar{p}_1 - \bar{p}_p}^p = \sigma_{\bar{p}_1}^p + \sigma_{\bar{p}_p}^p \quad V(X_1 + X_p) = V(X_1) + V(X_p) + Cov(X_1, X_p)$$

$$\sigma = \frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_p(1-p_p)}{n_p} \quad \sigma_{\bar{p}}^p = \frac{N-n}{N-1} \frac{p(1-p)}{n} \quad \bar{p} = \frac{X}{n}$$

$$\bar{p} = \frac{X_1 + X_p}{n_1 + n_p} \quad p(|\bar{X} - \mu_x| \leq k \sigma_{\bar{x}}) \geq 1 - \frac{1}{k^p}$$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: آمار ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۷۰۸۵

$$z = \frac{(\bar{p}_1 - \bar{p}_2)}{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\sigma_{p_1-p_1}^2 = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$$

$$\bar{X}_t = A(\bar{X}_{t-1} + T_{t-1}) + (1-A)X_t \quad t = \frac{\bar{d} - 0}{s\bar{d}}$$

$$\hat{X}_{n+h} = (\bar{X}_n + hT_n)F_{n+h-s} \quad \sigma = Z \frac{\sigma_x}{\alpha^{1/r} \sqrt{n}}$$

$$\bar{X}_t = \frac{X_{t-(\frac{s}{r})} + \alpha \left( X_{t-(\frac{s}{r})+1} + \dots + X_{t-(\frac{s}{r})-1} \right) + X_{t+\frac{s}{r}}}{rs}$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} \quad n = \frac{Z^2 \alpha^{1/r} N \sigma_x^2}{\sigma^2 (N-1) + Z^2 \alpha^{1/r} \sigma_x^2}$$

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |x_t - \hat{x}_t| \quad MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (X_t - \hat{X}_t)^2$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (X_t - \hat{X}_t)^2} \quad MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - \hat{X}_t}{X_t} \right| = (\%100)$$

$$\bar{X}_t = (1-\alpha)X_t + \alpha(1-\alpha)X_{t-1} + \alpha^2(1-\alpha)X_{t-2} + \dots$$

$$X_t^* = \frac{1}{r m + 1} \sum_{j=-m}^m X_{t+j} \quad \hat{X}_{n+h} = \bar{X}_n + hT_n$$

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad F_t = CF_{t-s} + (1-C) \frac{X_t}{\bar{X}_t}$$