

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- میانگین هندسی مشاهدات ۵، ۷، ۲، ۱ برابر است با:

۱. ۲/۳ ۲. ۳/۵ ۳. ۲/۸۹ ۴. ۴/۵

۲- کارخانه ای دو خط تولید محصول دارد به طوریکه ۴۰٪ محصولات از خط ۱ و ۶۰٪ الباقی از خط ۲ تولید می شود. چنانچه ۲٪ از محصولات خط ۱ و ۳٪ از محصولات خط ۲ معیوب باشد، چقدر احتمال دارد یک کالا که به تصادف از محصولات این کارخانه انتخاب می شود معیوب باشد؟

۱. ۰/۰۶ ۲. ۰/۰۱ ۳. ۰/۰۲۶ ۴. ۰/۰۱۸

۳- در سؤال قبل، به شرط آنکه بدانیم که کالای انتخاب شده معیوب است چقدر احتمال دارد که از خط ۱ آمده باشد؟

۱. ۰/۳ ۲. ۰/۳۵ ۳. ۰/۴۰ ۴. ۰/۴۵

۴- برای دو متغیر X, Y داریم: $E(X)=2$ ، $COV(X)=3$ ، $E(Y)=y$ ، $V(X)=12$. اگر دو متغیر از هم مستقل باشند، مقدار ضریب همبستگی بین X, Y چقدر است؟

۱. $\frac{1}{3}$ ۲. $\frac{3}{12}$ ۳. صفر ۴. ۱

۵- از جامعه با توزیع نرمال نمونه ای به اندازه ۱۶ استخراج می کنیم. اگر واریانس جامعه برابر ۳۶ باشد، مقدار انحراف معیار \bar{X} میانگین نمونه ای چقدر است؟

۱. ۳ ۲. ۶ ۳. ۱/۵ ۴. ۴/۵

۶- از جامعه ای به اندازه N نمونه ای به اندازه n به تصادف و با جایگذاری انتخاب می کنیم. چقدر احتمال دارد که یک نمونه ای مشخص n تایی انتخاب شود؟

۱. $\frac{3}{\binom{N}{n}}$ ۲. $\frac{1}{\binom{N}{n}}$ ۳. $\frac{\binom{N-1}{n-1}}{\binom{N}{n}}$ ۴. $\frac{n-1}{\binom{N}{n}}$

۷- از جامعه ای با پارامتر θ نمونه ای n تایی استخراج می کنیم. کدامیک از گزینه های زیر آماره نمی باشند؟

۱. $T(x_1, x_2, \dots, x_n) = x_n - x_1$ ۲. $T(x_1, x_2, \dots, x_n) = \frac{1}{n} x_1$
۳. $T(x_1, x_2, \dots, x_n) = x_1 \theta + x_n \theta$ ۴. $T(x_1, x_2, \dots, x_n) = \frac{\sum Xi}{n}$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۸- کدام یک از گزینه های زیر جزء خواص یک برآورد کننده برای پارامتر θ نمی باشد؟

۱. $E(\hat{\theta}) = \theta$

۲. کمترین واریانس را در بین برآورد کننده ها داشته باشد برای $\forall \hat{\theta}_T, V(\hat{\theta}) \leq V(\hat{\theta}_T)$

۳. $\lim_{n \rightarrow \infty} V(\hat{\theta}) \rightarrow 0$

۴. $V(\hat{\theta}_T) = \frac{\sigma^2}{n}$

۹- اگر متغیر تصادفی X دارای توزیع احتمال زیر باشد، مقدار $E(X)$ کدام گزینه است؟

X	-۲	۱	۰	۱	۲	۳
	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$

۴. $\frac{7}{10}$

۳. $\frac{12}{10}$

۲. $\frac{13}{10}$

۱. $\frac{11}{10}$

۱۰- در سؤال قبل مقدار واریانس متغیر تصادفی چقدر است؟

۴. صفر

۳. ۳

۲. ۴

۱. ۲

۱۱- اگر جامعه متناهی به اندازه $N = 5$ نمونه ای به اندازه $n = 2$ انتخاب می کنیم و مقدار \bar{x} را محاسبه می کنیم.

اگر بدانیم که $\sigma = 4$ است، مقدار $V(\bar{x})$ چقدر است؟

۴. ۶

۳. ۲۱

۲. $\frac{12}{8}$

۱. $\frac{18}{8}$

۱۲- برای برآورد نسبت P افرادی که چه دست هستند از جامعه ای نمونه ای به اندازه ۱۰۰ انتخاب کرده، مشخص شد که ۲۰ نفر دارای چه دست هستند، واریانس \hat{p} چقدر است؟

۴. ۰/۰۰۱۸

۳. ۰/۰۰۱۶

۲. ۰/۰۰۰۴

۱. ۰/۰۰۰۲

۱۳- در جامعه ای نرمال با واریانس $\sigma^2 = 16$ نمونه ای به اندازه $n = 25$ انتخاب شود و $\bar{x} = 8$ ، $s^2 = 14$ بدست آمده

است. حد بالایی فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه چقدر است؟ (عدد جدول تقریباً ۱/۹۶)

۴. ۷/۱۸

۳. ۹/۵۶

۲. ۶/۴۴

۱. ۵/۱۸

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۱۴- برای ساختن فاصله اطمینان برای واریانس جامعه ای نرمال نمونه ای به اندازه ۱۰ استفاده شده و مقدار

$\bar{x} = 8, s^2 = 530$ به دست آمده است. حد بالای یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای واریانس جامعه چقدر است؟

(عدد جدول ۲/۷)

۱۵۶۸ .۱ ۱۴۸۹ .۲ ۱۸۹۱ .۳ ۱۷۶۶/۶۷ .۴

۱۵- برای برآورد میانگین معدل دانشجویان در دانشگاه که دارای واریانس ۵ است. خطایی برابر ۰/۷۸۴ مرتکب شده ایم، حجم

نمونه را در سطح ۰/۹۵ بدست آورید؟

(عدد جدول ۱/۹۶)

۶۸ .۱ ۵۹ .۲ ۱۸ .۳ ۳۱ .۴

۱۶- برای مقایسه میانگین دو جامعه اطلاعات زیر موجود است.

$$h_1 = h_p = 6$$

$$S_1^2 = 8, S_p^2 = 9/6, \bar{y}_1 = 14, \bar{x}_p = 14$$

اگر $\sigma_1 = \sigma_p$ باشد. مقدار S_p^2 چقدر است؟

۵/۹ .۱ ۶/۴ .۲ ۷/۵ .۳ ۸/۸ .۴

۱۷- در سؤال قبل (سؤال ۱۶) حد پایین یک فاصله ۹۵ درصد چقدر است؟ $(t_{/0.025, 101} = 2/228)$

۳/۴۱۸ .۱ ۲/۱۲۷ .۲ ۲/۹۷۱ .۳ ۳/۸۱۶ .۴

۱۸- برای مقایسه نسبت دو معادله اطلاعات زیر موجود است: $h_1 = 2000, h_p = 5000, y_1 = 1200, y_p = 4300$

مقدار واریانس $\hat{p}_1 - \hat{p}_p$ چقدر است؟

۰/۷۴۷ .۱ ۰/۸۱۹ .۲ ۰/۴۸۸ .۳ ۰/۵۱۲ .۴

۱۹- در سؤال قبل حد بالای یک فاصله اطمینان ۹۰ درصد برای تفاضل دو نسبت چقدر است؟ (عدد جدول ۱/۶۴۵)

۰/۵۱۴۷ .۱ ۰/۰۹۲۴ .۲ ۰/۱۸۹۵ .۳ ۰/۰۹۸۶ .۴

۲۰- برای بررسی اثر داده‌ای خون برای چهار نفر قبل و بعد از مصرف دارو فشار خون را اندازه گرفته‌اند و اطلاعات زیر بدست

آمده است. $\bar{d} = 2, S_d^2 = 2067$ مقدار $S_{\bar{d}}$ چقدر است؟

۴/۸۹ .۱ ۳/۱۵ .۲ ۱/۱۳ .۳ ۲/۴۷ .۴

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۲۱- در سوال قبل مقدار حد بالای فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین تفاضل چقدر است؟ $(t_{0.025, 3} = 3.182)$

۱. $2/25 -$ ۲. $3/47 -$ ۳. $5/23$ ۴. $4/18$

۲۲- در آزمون فرض آماری خطای نوع دوم کدام گزینه است؟

۱. رد آزمون فرض H_0 وقتی که H_0 درست است.
۲. رد آزمون فرض H_0 وقتی که H_0 غلط است.
۳. قبول فرض H_0 وقتی که H_0 درست است.
۴. قبول فرض H_0 وقتی که H_0 غلط است.

۲۳- جدول آنالیز واریانس زیر را در نظر بگیرید:

منبع	SS	df	MS	F
تیمار خطا کل	۱۵۳۱	۳		
	۶۲۳۹۱	۷۵		

درجه آزادی مجموع مربعات خطا و مقدار آماره آزمون برابر است با:

۱. 72 و 16 ۲. 453 و 4 ۳. 72 و 4 ۴. 53 و 16

۲۴- برای آزمون فرض زیر در سطح α کدام حالت فرض H_0 رد می شود؟

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu > \mu_0$$

۱. $Z > Z_{\alpha}$ ۲. $Z < -Z_{\alpha}$ ۳. $Z > Z_{\frac{\alpha}{2}}$ ۴. $Z < -Z_{\frac{\alpha}{2}}$

۲۵- مدیر کارخانه ای ادعا می کند که عمر متوسط یک وسیله الکتریکی تولیدی پیش از ۲۵ ساعت است. برای بررسی ادعای فوق نمونه ای ۱۰۰ تایی استخراج کرده که میانگین نمونه ای ۲۷ و انحراف معیار $6/5$ بدست آمده است. فرض آزمون کدام گزینه است؟

۱. $H_0: \mu = 25$ ۲. $H_0: \mu = 25$ ۳. $H_0: \mu = 25$ ۴. $H_0: \mu \neq 25$
۱. $H_1: \mu < 25$ ۲. $H_1: \mu > 25$ ۳. $H_1: \mu \neq 25$ ۴. $H_1: \mu = 25$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰: تشریحی: ۰:

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰: تشریحی: ۰:

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۲۶- در سوال قبل مقدار آزمون و توزیع آن چیست؟

۱. $T = ۳/۰۸$ ۲. $T = -۱/۸۲$ ۳. $Z = ۱/۷۵$ ۴. $Z = ۲/۹۷$

۲۷- برای مقایسه میانگین دو جامعه فاصله‌ی اطمینان زیر وجود دارد. در کدام گزینه فرض برای میانگین در جامعه رد نمی‌شود؟

۱. $(-۶, -۷)$ ۲. $(-۸, -۱)$ ۳. $(-۲, ۸)$ ۴. $(۲, ۸)$

۲۸- ضریب همبستگی بین دو متغیر X و Y برابر $۰/۱$ است. ضریب همبستگی بین $۲X$ و $۳Y$ چقدر است؟

۱. $۰/۱$ ۲. $۰/۶$ ۳. $۰/۲$ ۴. $۰/۳$

۲۹- اگر تعداد $S_{xy} = -۲$ باشد همبستگی بین دو متغیر X و Y در کدام گزینه می‌تواند صدق می‌کند؟

۱. $\rho = ۱$ ۲. $-۱ \leq \rho < ۰$ ۳. $۰ \leq \rho < ۱$ ۴. $\rho = -۱$

۳۰- اگر ضریب همبستگی بدست آمده از نمونه‌ی به اندازه ۵ بین دو متغیر X و Y برابر $۰/۹۲ = \gamma$ باشد با فرض نرمال

بودن دو متغیر مقدار آماره آزمون برای فرض $H_0: \rho = ۰$ در برابر $H_1: \rho \neq ۰$ چقدر است؟

۱. $-۲/۹۷$ ۲. $۱/۸۶$ ۳. $۴/۰۵۷$ ۴. $-۳/۱۸$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

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
4/6	0/982	0/982	0/983	0/983	0/983	0/984	0/984	0/985	0/985	0/985
4/7	1	6	0	4	8	2	6	0	4	7
4/8	0/986	0/986	0/986	0/987	0/987	0/987	0/988	0/988	0/988	0/989
4/9	1	4	8	1	5	8	1	4	7	0
5	0/989	0/989	0/989	0/990	0/990	0/990	0/990	0/991	0/991	0/991
5/1	3	6	8	1	4	6	9	1	3	6
5/2	0/991	0/992	0/992	0/992	0/992	0/992	0/993	0/993	0/993	0/993
5/3	8	0	2	5	7	9	1	2	4	6
5/4	0/993	0/994	0/994	0/994	0/994	0/994	0/994	0/994	0/995	0/995
5/5	8	0	1	3	5	6	8	9	1	2
5/6	0/995	0/995	0/995	0/995	0/995	0/996	0/996	0/996	0/996	0/996
5/7	3	5	6	7	9	0	1	2	3	4
5/8	0/996	0/996	0/996	0/996	0/996	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997
5/9	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
6	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/998	0/998
6/1	4	5	6	7	7	8	9	9	0	1
6/2	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998
6/3	1	2	2	3	4	4	5	5	6	6
6/4	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/999	0/999
6/5	7	7	7	8	8	9	9	9	0	0
6/6	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
6/7	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3
6/8	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
6/9	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
7	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/1	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7
7/2	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
7/4	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵