



تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در جامعه md برآورد کننده ناریب η است.

- ۰.۱ هر جامعه پیوسته
۰.۲ هر جامعه متقارن
۰.۳ هر جامعه پیوسته نامتقارن
۰.۴ هر جامعه پیوسته متقارن یا نا متقارن

۲- در آزمون علامت مقدار \bar{p} برابر است با

- ۰.۱ ۰/۵
۰.۲ نسبت مشاهدات نمونه کوچک تر از η_0
۰.۳ نسبت مشاهدات نمونه بزرگ تر از η_0
۰.۴ ۰/۲۵

۳- در آزمون M-W-W کوچکترین مقدار S_2 برای نمونه هایی به حجم $n_1 = 11$ و $n_2 = 17$ برابر است با:

- ۰.۱ ۶۶
۰.۲ ۱۵
۰.۳ ۱۸۳/۵۴
۰.۴ ۱۹۱/۳۵

۴- واریانس آماره آزمون رتبه علامت دار ویلکسون برابر است با؟

۰.۱ $\frac{n(n+1)}{6}$
۰.۲ $\frac{n(2n+1)}{6}$
۰.۳ $\frac{n(2n+1)(n+1)}{6}$
۰.۴ ۱

۵- آزمون رتبه علامت دار ویلکسون عموماً زمانی که باشد توانا تر از آزمون علامت برای استنباطهای میانه جامعه تفاضلها است.

- ۰.۱ دو جامعه همانند
۰.۲ جامعه تفاضلها متقارن
۰.۳ نمونه ها غیر تصادفی
۰.۴ نمونه ها نرمال

۶- در آزمون گردش به بالا و پایین امید آماره آزمون به حجم ۳۰ برابر است با:

- ۰.۱ ۱۹/۶۶
۰.۲ ۵/۰۱
۰.۳ ۱۰/۰۵
۰.۴ ۶/۹۱

۷- در یک نمونه ۱۰ تایی از مشاهدات تصادفی، حداکثر تعداد گردشها (R) برابر است با؟

- ۰.۱ ۱۰
۰.۲ ۱
۰.۳ ۹
۰.۴ ۸



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۸- با توجه به اطلاعات زیر شبه مقدار J_1 برابر است با:

$$n = 7$$

$$s_{-1}^2 = 20/424$$

$$s^2 = 17/226$$

۹/۳۵ .۴

۳/۱۹ .۳

۱/۹۳ .۲

۹/۱۳ .۱

۹- در آزمون نیکویی برازش کدام مورد صحیح است؟

$$\sum (f_i - F_i)^2 = 0 \quad .۲$$

$$\sum f_i \geq \sum F_i \quad .۱$$

۴- رابطه ای بین دو مقدار وجود ندارد

$$\sum f_i = \sum F_i = n \quad .۳$$

۱۰- در آزمون نیکویی برازش با توزیع نرمال ۴۰ مشاهده نمونه ای در ۸ رده، درجه آزادی آماره برابر است با؟

۶ .۴

۵ .۳

۳۷ .۲

۳۹ .۱

۱۱- در یک جدول توزیع احتمال پیوسته با ۸ رده تحت فرض صفر در آزمون نیکویی برازش مقدار مورد انتظار در هر رده برابر است با؟

۰/۷۵ .۴

۰/۲۵ .۳

۱۲/۵ .۲

۰/۱۲۵ .۱

۱۲- پژوهشگری مایل است آزمون نماید آیا طول مدت بررسی از توزیع نمایی با پارامتر ۰/۰۳۶ تبعیت می نماید یا خیر. احتمال آنکه طول دوره بستری بیماری کمتر یا مساوی ۱۶ روز باشد، برابر است با؟

۰/۴۲ .۴

۰/۵۸ .۳

۰/۲۸ .۲

۰/۷۲ .۱

۱۳- در جدول زیر می خواهیم استقلال دو متغیر نوع خرابی و مکان خرابی را آزمون کنیم. مقدار مورد انتظار خانه با مقدار مشاهده ۲۶ برابر است با؟

نوع خرابی	مکان خرابی		
	L_1	L_2	L_3
T_1	۵۰	۱۶	۳۱
T_2	۶۱	۲۶	۱۶

۵۳/۸۴ .۴

۵۷/۱۷ .۳

۲۴/۲۱ .۲

۲۱/۶۳ .۱



سری سوال: ۱: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰:

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار، ۱۱۱۷۰۴۳

۱۴- برای نسبت $\frac{P_1}{P_2}$ مایلیم یک فاصله ۹۵ درصد بر آورد نماییم. با فرض $f_1 = ۴۶۰$ ، $f_2 = ۳۵$ فاصله اطمینان مطلوب برابر است با؟

$$z_{0/95} = 1/64$$

$$z_{0/975} = 1/96$$

۰.۱ (۱/۱۴,۱/۵۱) ۰.۲ (۵/۶۱,۱۱/۷۶) ۰.۳ (۱/۳۱,۴/۲۲) ۰.۴ (۵/۳۷۱,۳/۲)

۱۵- در توزیع چند جمله ای مقدار مورد انتظار F_{ij} برابر است با:

۰.۱ $n_j \bar{p}_i$ ۰.۲ \bar{p}_i ۰.۳ $\frac{\bar{p}_i}{n_j}$ ۰.۴ $\frac{f_i}{n_j}$

۱۶- برای بررسی برتری ۴ رشته تحصیلی در بین حجم نمونه ای ۲۰ نفری از زنان و مردان آماره آزمون برابر است با؟

۰.۱ $\chi^2_{(1,8)}$ ۰.۲ $t_{(1,8)}$ ۰.۳ $\chi^2_{(3)}$ ۰.۴ $t_{(3)}$

۱۷- در احتمال های چند جمله ای انحراف معیار $\ln\left(\frac{f_i}{f_j}\right)$ برابر است با:

۰.۱ $\sqrt{\frac{1}{f_i} - \frac{1}{f_j}}$ ۰.۲ $\sqrt{1 + \frac{f_i}{f_j}}$ ۰.۳ $\sqrt{\frac{1}{f_i} + \frac{1}{f_j}}$ ۰.۴ $\sqrt{\frac{f_i - 1}{f_j}}$

۱۸- با توجه به داده های زیر برآورد شیب خط رگرسیونی برابر است با؟ $n = ۱۲$

$$\sum x_i = ۵۵ \quad \sum x_i y_i = ۱۴۰۶۰$$

$$\sum y_i = ۲۶۱۳ \quad \sum x_i^2 = ۲۹۹$$

۰.۱ ۴۴/۴۱۳ ۰.۲ ۱۴/۱۸۶ ۰.۳ ۵۴/۲۵۸ ۰.۴ ۳۵/۸۸

۱۹- در مدل رگرسیونی خطی ساده کدام عبارت صحیح است؟

۰.۱ $\sum x_i \hat{y}_i = ۰$ ۰.۲ $\sum x_i e_i = ۰$ ۰.۳ $\sum (y_i - \bar{y})^2 = ۰$ ۰.۴ $\sum e_i y_i = ۰$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۲۰- بر اساس میانگین نمرات ۱۰ دانشگاه طبق جدول زیر MSE برابر است با؟

SS	
رگرسیون	۹۰۰
کل	۱۲۰۰

۷/۵۴ .۴

۹/۲ .۳

۳ .۲

۳۷/۵ .۱

۲۱- در صورتی که $SST = ۸$ و $SSE = ۱۶$ ضریب تعیین برابر است با؟

۲ .۴

$-\frac{۱}{۲}$.۳

$\frac{۱}{۲}$.۲

-۱ .۱

۲۲- در مدل رگرسیونی اگر b_1 منفی باشد آنگاه:

۰۲. استنباطی را نمیتوان داشت.

۰۱. ضریب تعیین ممکن است منفی باشد.

۰۴. دو متغیر رابطه خطی ندارند.

۰۳. ضریب همبستگی منفی است.

۲۳- با در نظر گرفتن مقادیر زیر ضریب همبستگی برابر است با؟

x	y
۲	-۱
۳	۰
۰	-۲
-۳	۱
-۲	۲

۰/۴۰۵ .۴

۰/۵۴ .۳

۰/۵۰۴ .۲

۰/۴۵ .۱



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۲۴- با توجه به مقادیر زیر برآورد واریانس \hat{y}_h برابر است با:

$$x_h = 4 \quad \sum (x_i - \bar{x})^2 = 46/917$$

$$n = 12 \quad \sum (y_i - \bar{y}) = 36/9$$

$$\bar{x} = 4/583 \quad MSE = 33/688$$

۲/۰۰۷ .۴

۳/۰۵۱ .۳

۵۱/۰۳ .۲

۷/۰۰۲ .۱

۲۵- در یک نمونه ۱۲ تایی $S^2\{\hat{Y}_h\}$ برای $x_h = 4$ با توجه به اطلاعات زیر برابر است با:

$$\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = 36$$

$$\bar{x} = 2$$

$$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 46$$

۲۹/۱۶ .۴

۹۲/۶۱ .۳

۶۱/۲۹ .۲

۲۹/۶۱ .۱

۲۶- در آزمون شیب خط رگرسیونی در صورتی که $F < F^*$ آنگاه:

$$B_1 \neq 0 \quad .۲$$

$$MSR = MSE \quad .۱$$

۰۴ باید آماره آزمون را محاسبه نمایم

$$B_1 = 0 \quad .۳$$

۲۷- خمیده بودن تابع رگرسیونی را از روی نمودار..... می توان تشخیص داد.

۰۲ خطا متناظر با y_i

۰۱ پراکنش دو متغیر

۰۴ نمودار X متناظر با \hat{y}_i

۰۳ خطا متناظر با \hat{y}_i

۲۸- اگر در یک مدل رگرسیونی خطی ساده شیب خط رگرسیونی صفر باشد آنگاه $E\{MSR\}$ برابر است با:

$$\frac{1}{2} \quad .۴$$

۱ .۳

$$\sigma^2 \quad .۲$$

۰ .۱

۲۹- در مدل رگرسیونی چند گانه B_K را نشان میدهد.

۰۲ تغییرات $E\{Y\}$ بر حسب یک واحد افزایش Y_K

۰۱ تغییرات $E\{Y_K\}$ بر حسب یک واحد افزایش Y_K

۰۴ تغییرات $E\{Y_K\}$ بر حسب یک واحد افزایش X_K

۰۳ تغییرات $E\{Y\}$ بر حسب یک واحد افزایش X_K

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۳۰- در رگرسیون ۵ متغیری درجه آزادی رگرسیون برای ۱۰ داده برابر است با؟

۱. ۶ ۲. ۴ ۳. ۹ ۴. ۵

۳۱- اگر ضریب تعیین چندگانه در یک مدل رگرسیونی ۸۱ باشد. ضریب همبستگی چندگانه برابر است با؟

۱. ۹ ۲. ۸۱ ۳. -۹ ۴. -۸۱

۳۲- در یک نمونه ۱۶ تایی با سه متغیر مستقل در صورتی که $SSR = ۵۰$ باشد. R^2 تعدیل شده برابر است با:

۱. $\frac{۱۰}{۱۳}$ ۲. $\frac{۱۵}{۱۳}$ ۳. $\frac{۳}{۱۳}$ ۴. $\frac{۱}{۱۳}$

۳۳- در یک مدل رگرسیونی مجموع توان ۲ خطا ۱۸۰ می باشد. با در نظر گرفتن یک متغیر اضافی دیگر این مقدار ۸۰ گزارش شده است. ضریب تعیین جزئی برابر است با؟

۱. ۰/۵۵ ۲. -۰/۵۵ ۳. ۰/۸ ۴. -۰/۸

۳۴- در یک مدل رگرسیونی ۳ متغیری به حجم ۱۶ با فرض آنکه برآورد انحراف معیار b_1 ، ۰/۱۲ باشد حدود اطمینان ۹۵٪ برای b_1 برابر است با؟

$$t(0/975,13) = 2/16$$

$$t(0/05,13) = 2/78$$

$$t(0/975,16) = 1/98$$

$$t(0/05,16) = 2/54$$

۱. (۲/۰۵, ۸/۹۸) ۲. (۲/۷۵, ۷/۲۵) ۳. (۲/۷۷, ۳/۲۹) ۴. (۴/۱۷, ۸/۹۲)

۳۵- در یک مدل رگرسیونی برای معرفی متغیرهای کیفی دو به دو ناسازگاریا ۵ رده نیازمند تعریف چند متغیر نشانگر هستیم؟

۱. ۵ ۲. ۶ ۳. ۴ ۴. بسته به مدل رگرسیونی دارد

۳۶- همخطی چند گانه زمانی بوجود می آید که

۱. مشاهدات مستقل از نمونه همبسته انتخاب شوند. ۲. مشاهدات مستقل از نمونه مستقل انتخاب شوند.
۳. مشاهدات همبسته از نمونه مستقل انتخاب شوند. ۴. مشاهدات همبسته از نمونه همبسته انتخاب شوند.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۳

۳۷- تحلیل ANOVA برای بررسی است.

- ۰۱ چند متغیر وابسته و چند متغیر مستقل
 ۰۲ چند متغیر مستقل و یک متغیر وابسته
 ۰۳ چند متغیر وابسته و یک متغیر مستقل
 ۰۴ هیچکدام

۳۸- آماره آزمون فرض برابری میانگین ۴ تیمار و باحجم ۱۰ با مقادیر زیر برابر است با؟

$$SSR = 100$$

$$SST = 250$$

- ۰۱ ۱/۳۳ ۰۲ ۳/۱۳ ۰۳ ۱/۲۳ ۰۴ ۳/۲۱

۳۹- برای بررسی رجحان برتری نوشابه با ۴ طعم متفاوت ۲۰ مکان از شهر مورد بررسی است. میانگین ۵ مکان تصادفی انتخاب شده و همینطور میانگین کل بصورت زیر محاسبه شده است. جمع توان ۲ رگرسیونی برابر است با؟

$$\bar{y}_1 = 27 \quad \bar{y}_3 = 24 \quad \bar{y}_5 = 25$$

$$\bar{y}_2 = 30 \quad \bar{y}_4 = 26 \quad \bar{y} = 28$$

- ۰۱ ۷۱۰ ۰۲ ۲۴۰ ۰۳ ۱۷۰ ۰۴ ۴۲۰

۴۰- حدود اطمینان M مقایسه زوجی آماره آزمون کدام گزینه صحیح است؟

- ۰۱ $t \left(1 - \frac{2m}{\alpha} \right)$ ۰۲ $t \left(1 - \frac{\alpha}{2m} \right)$ ۰۳ $t \left(1 - \frac{2\alpha}{m} \right)$ ۰۴ $t \left(1 - \frac{m}{2\alpha} \right)$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: .

عنوان درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار۰۴۳۰۱۱۷

جدول ۲. توزیع نرمال استاندارد

$$P(Z \leq z) = \Phi(z) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

$$\Phi(-z) = 1 - \Phi(z)$$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7703	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

Selected Upper Precentage Points

Tail probability x	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005
Upper percentage Point z(x)	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576