



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: آمار ۲

رشته تحصیلی / کُد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) (۱۱۱۷۱۱۸)

--

مجاز است.

ماشین حساب ساده

استفاده از:

۱. در توزیع کای - دو، $E(x^2)$ چقدر است؟الف. k^2 ب. $4k^2$ ج. $k^2 - 2k$ د. $k - k^2$ ۲. اگر در توزیع F ، درجه آزادی صورت برابر یک باشد این توزیع معادل کدام توزیع است؟الف. χ^2 ب. نرمال ج. مجذور t د. مجذور نرمال۳. اگر x دارای توزیعی به صورت $f_x(x) = p^x(1-x)^{1-x}$ باشد تخمین پارامتر p با استفاده از روش درست نمایی چقدر

است؟

الف. $\sum x_i$ ب. \bar{x} ج. $2\bar{x}$ د. $2\sum x_i$ ۴. برآورد کننده $\hat{\theta}$ از پارامتر θ یک برآورد کننده نارایب است اگر:الف. $E(\hat{\theta}) = \theta$ ب. $\lim_{\theta \rightarrow \hat{\theta}}(\theta) = \hat{\theta}$ ج. $E(\hat{\theta}) = \theta$ د. $E(\theta) \neq \hat{\theta}$ ۵. به ازای چه مقدار از k برآورد کننده $\hat{\theta} = \frac{k}{2}x$ برآورد کننده نارایبی از پارامتر θ در جامعه با تابع چگالی زیر است؟

$$f(x) = \frac{1}{\theta} \quad 0 < x < \theta$$

الف. ۶ ب. ۴ ج. ۲ د. ۱

۶. اگر حجم نمونه را ۹ برابر کنیم طول فاصله اطمینان میانگین جامعه در صورت عدم تغییر در دیگر مقادیر چند برابر می شود؟

الف. $\frac{1}{9}$ ب. ۹ ج. $\frac{1}{3}$ د. ۳



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: آمار ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) (۱۱۱۷۱۱۸)

--

مجاز است.

ماشین حساب ساده

استفاده از:

۷. اگر بخواهیم بهترین برآورد کننده را از بین برآورد کننده‌های اریب و نا اریب انتخاب کنیم معیار انتخاب کدام عبارتست؟

ب. نا اریب بودن

الف. کمترین واریانس

د. کمترین مربعات خطا

ج. نا اریب بودن بعلاوه نا اریب مجانبی

۸. توان آزمون یعنی:

ب. احتمال پذیرش فرض نادرست

الف. احتمال پذیرش فرض صفر

د. احتمال رد فرض درست

ج. احتمال رد فرض نادرست

۹. آماره $\frac{(n-1)s^2}{\sigma_0^2}$ دارای چه توزیعی است؟ب. توزیع F الف. t با $n-1$ درجه آزادید. کای دو با n درجه آزادیج. کای دو با $n-1$ درجه آزادی۱۰. اگر $y = 1 \pm 2/5x$ ، برآورد یک خط رگرسیون با $R^2 = 0/81$ باشد ضریب همبستگی برابر است با:د. $-1/9$ ج. $1/9$ ب. $0/9$ الف. $-0/9$

۱۱. اگر $\begin{cases} H_0 : p = \frac{1}{2} \\ H_1 : P \neq \frac{1}{2} \end{cases}$ و از بین ۱۰۰ آزمایش، ۵۹ موفقیت مشاهده شده باشد، آماره آزمون و نتیجه آن با $\alpha = 0/05$ کدام

است؟ (عدد جدول ۱/۹۶)

ب. $1/8$ ، H_0 رد نمی‌شودالف. $1/8$ ، H_0 رد می‌شودد. $1/8$ ، H_0 رد نمی‌شودج. $1/8$ ، H_0 رد می‌شود



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: آمار ۲

رشته تحصیلی / کُد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) (۱۱۱۷۱۱۸)

--

مجاز است.

ماشین حساب ساده

استفاده از:

۱۲. اگر r ضریب همبستگی باشد آماره $\frac{r}{\sqrt{\frac{1-r}{n-2}}}$ دارای چه توزیعی است؟

ب. کای - دو با $n - 2$ درجه آزادیالف. کای - دو با $n - 1$ درجه آزادید. t با $n - 2$ درجه آزادیج. t با $n - 1$ درجه آزادی۱۳. ضریب همبستگی $3X + 8$ ، $2X$ چقدر است؟د. $\frac{1}{6}$

ج. صفر

ب. -۱

الف. ۱

۱۴. کمیت تصادفی X دارای توزیعی نرمال با $\sigma^2 = 25$ می باشد از این جامعه نمونه ای به حجم $n = 100$ به طور تصادفیانتخاب می کنیم که $\bar{X} = 180$ بدست آمد. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه کدام است؟ (عدد جدول ۱،۹۶)

ب. (۱۷۹/۰۲, ۱۸۰/۹۸)

الف. (۱۷۹/۱۸, ۱۸۰/۸۲)

د. (۱۷۸, ۱۸۱)

ج. (۱۷۸/۸۳, ۱۸۱/۶۵)

۱۵. برای بررسی کیفیت محصولات یک کارخانه تعداد ۲۰۰ محصول انتخاب شد و مشاهده گردید ۴۰ تا محصول معیوب است دقت

برآورد در سطح ۹۵٪ چقدر است؟ (عدد جدول ۱،۹۶)

د. ۰/۵۵

ج. ۰/۰۰۴۱

ب. ۰/۰۵۵۴

الف. ۰/۱۰۲۵

۱۶. برای آزمون برابری میانگین ۳ جامعه، یک نمونه ۵ تایی از هر جامعه گرفته شد و اطلاعات زیر بدست آمده است. مقدار SSE

چقدر می شود؟

$$\bar{x}_1 = 5 \quad \bar{x}_2 = 10 \quad \bar{x}_3 = 15 \quad s_1^2 = 9 \quad s_2^2 = 25 \quad s_3^2 = 41$$

د. ۵۰

ج. ۱۰۰

ب. ۲۰۰

الف. ۳۰۰



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: آمار ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) (۱۱۱۷۱۱۸)

--

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

۱۷. برای تخمین پارامتر μ در جامعه‌ای با توزیع نرمال، اگر از میانه استفاده شود کارایی میانه چقدر خواهد بود؟

الف. ۱ ب. $\frac{2}{\pi}$ ج. 2π د. $\frac{\pi}{2}$

۱۸. از دو نمونه مستقل اطلاعات زیر بدست آمد. مقدار آماره آزمون، وقتی فرض تساوی واریانس‌های دو جامعه پذیرفته نشده

است، برابر است با:

$$\begin{cases} n_1=13 \\ \bar{x}_1=52 \\ s_1=86 \end{cases} \quad \begin{cases} n_2=15 \\ \bar{x}_2=48 \\ s_2=16 \end{cases}$$

الف. 0.874 ب. 0.853 ج. ۴ د. ۱۰۰

۱۹. برای مقایسه نسبت محصولات درجه یک در دو موسسه تولیدی، از موسسه اول $n_1 = 400$ و از موسسه دوم $n_2 = 100$ واحد

محصول انتخاب می‌شود و معلوم می‌شود در نمونه اول ۳۶۰ محصول و در نمونه دوم ۴۰ محصول درجه یک وجود دارد. مقدار

آماره آزمون برای فرض برابری نسبت محصولات درجه یک در دو موسسه چقدر است؟

الف. $12/8$ ب. $11/8$ ج. $10/8$ د. $9/8$

۲۰. آماره آزمون فرضیه برابری واریانس یک جامعه با عدد خاص دارای کدام توزیع است؟

الف. F ب. t ج. χ^2 د. Z

۲۱. اگر تابع مولد گشتاور متغیری به صورت $M_\alpha(t) = e^{\mu t + \frac{\sigma^2}{2} t^2}$ باشد در اینصورت واریانس و میانگین چقدر است؟

الف. ۱۰ و ۳ ب. ۱۰ و ۲ ج. ۵ و ۲ د. ۲ و ۱۰

۲۲. اگر S^2 واریانس نمونه‌ای باشد واریانس S^2 چقدر است؟

الف. σ^2 ب. $\frac{\sigma^2}{n-1}$ ج. $\frac{\sigma^2}{n-1}$ د. $\frac{2\sigma^2}{n-1}$



استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

۲۳. اگر توزیع فی - دو با درجه آزادی ۵ را داشته باشیم در اینصورت امید ریاضی و واریانس آن چقدر است؟

- الف. ۱۰ و ۵ ب. ۲۰ و ۱۰ ج. ۵ و ۱۰ د. ۵ و ۲۰

۲۴. اگر X_1, X_2 دارای توزیع نرمال استاندارد باشند در اینصورت $\frac{X_1^2}{X_2^2}$ دارای چه توزیعی است؟

- الف. نرمال استاندارد ب. فی - دو با ۲ درجه آزادی
ج. t با ۲ درجه آزادی د. F با ۱ و ۱ درجه آزادی

۲۵. در نمونه‌های کوچک که واریانس جامعه معلوم است و نمی‌توان از توزیع نرمال برای تعیین فاصله اطمینان برای جامعه ای

استفاده کرد کدام فاصله اطمینان مشاهده می‌شود. (با فرض اینکه \bar{x} میانگین نمونه‌ای و σ واریانس و α ضریب اطمینان

است.)

الف. $\left(\bar{x} \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} t_{\alpha/2, n-1} \right)$ ب. $\left(\bar{x} \pm \frac{\sigma}{\sqrt{\alpha n}} \right)$

ج. $\left(\bar{x} \pm \frac{s}{\sqrt{n}} t_{\alpha/2, n-1} \right)$ د. $\left(\bar{x} \pm \frac{s}{\sqrt{n}} Z_{\alpha/2} \right)$

۲۶. اگر توزیع یکنواخت در بازه $[\theta, 0]$ را داشته باشیم مقدار برآورد پارامتر θ به روش حداکثر درست‌نمایی چقدر است؟

- الف. $2\bar{x}$ ب. X_{Max} ج. X_{Min} د. \bar{X}

۲۷. برای برآورد نسبت در یک جامعه با خطای ۱۰ درصد و ضریب اطمینان ۹۵ درصد حداقل حجم نمونه را چقدر انتخاب

کنیم؟ ($Z_{0.025} = 2$)

- الف. ۳۰ ب. ۸۰ ج. ۱۰۰ د. ۴۰۰

۲۸. اگر فرض $H_0: \mu \geq \mu_0$ در مقابل $H_1: \mu < \mu_0$ را داشته باشیم ناحیه بحرانی به چه صورت است؟

- الف. $Z < Z_{\alpha/2}$ ب. $Z < -Z_{\alpha/2}$ ج. $Z < Z_{\alpha}$ د. $Z < -Z_{\alpha}$



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: آمار ۲

رشته تحصیلی / کُد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) (۱۱۱۷۱۱۸)

--

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

۲۹. اگر خطای نوع اول را کاهش دهیم توان و خطای نوع دوم چه تغییری می‌کنند. (بافرض ثابت بودن سایر مشخصه‌ها)

الف. هر دو افزایش ب. هر دو کاهش ج. کاهش - افزایش د. افزایش - کاهش

۳۰. اگر در جول توافقی 3×5 که دارای ۱۸۰ عضو است مجموع سطر دوم ۹۰ مقدار مورد انتظار برای تقاطع 2×3 ، ۴۰ باشد مجموع ستون سوم چقدر است؟

الف. ۸۰ ب. ۵۶۰ ج. ۵۸۰ د. ۶۰۰



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: --

نام درس: آمار ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) (۱۱۱۷۱۱۸)

--

مجاز است.

استفاده از:

فرمولهای درس آمار و احتمال ۲ رشته اقتصاد

$$Z_{\bar{X}} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\delta}{\sqrt{n}}} \quad t_{n-1} = \frac{Z_{\bar{X}}}{\sqrt{\frac{\chi^2_{n-1}}{n-1}}} \quad t_{n-1} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

$$F_{n_1-1, n_2-1} = \frac{\delta_1^2}{\delta_2^2} \times \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad V(\hat{\theta}) = \frac{1}{E\left[\frac{\Delta}{\Delta\theta} \ln f(x, y)\right]^2}$$

$$MSE = E(\hat{\theta} - \theta)^2$$

$$P\left(\bar{X} - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

$$P\left[(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} < \mu_1 - \mu_2 < (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}\right] = 1 - \alpha$$

$$\varepsilon_1 = t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$P[\bar{X} - \varepsilon < \mu < \bar{X} + \varepsilon] = 1 - \alpha$$

$$\varepsilon_2 = t_{1-\frac{\alpha}{2}, n_1+n_2-2} S_P \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

$$P[\bar{X} - \varepsilon < \mu < \bar{X} + \varepsilon] = 1 - \alpha$$

$$S_P^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$P\left[\frac{(n_1-1)S^2}{\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}, n_1}} < \sigma^2 < \frac{(n_1-1)S^2}{\chi^2_{\frac{\alpha}{2}, n_1-1}}\right] = 1 - \alpha$$