

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کاربرد آمار و احتمالات در برنامه ریزی شهری

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید) ۱۲۱۶۴۳۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- به چند طریق می توان از بین ۸ نفر ۳ نفر به تصادف انتخاب کرد؟

۲۴ .۱ ۴۲ .۲ ۵۶ .۳ ۶۸ .۴

۲- احتمال انتخاب یک نمونه ۴ تایی از ۹ نفر چقدر است؟

$\frac{1}{9}$.۱ $\frac{1}{126}$.۲ $\frac{1}{36}$.۳ $\frac{4}{9}$.۴

۳- کدام گزینه از انواع روش های نمونه گیری نیست؟

۱. چند مرحله ای ۲. تخصیص متناسب ۳. تخصیص بهینه ۴. نمونه گیری متقارن

۴- اگر ۲۰۰۰ پرنده را صید کرده و علامت گذاری کنیم و سپس آنها را رها و بعد از مدتی ۱۰۰ تای را صید کنیم و مشاهده شود ۳۰ تای آنها علامت گذاری از مرحله اول را دارند، آنگاه تعداد کل پرندگان برابر کدام گزینه است؟

۳۶۲۱ .۱ ۴۸۷۵ .۲ ۵۹۸۵ .۳ ۶۶۶۷ .۴

۵- اگر گروه اول ۴۰۰ نفر و گروه دوم ۳۰۰ نفر و گروه سوم ۷۰۰ نفر باشد و بخواهیم ۸۰ نفر از این گروه ها انتخاب کنیم در این صورت چند نمونه باید از گروه اول انتخاب کنیم؟

۲۳ .۱ ۲۸ .۲ ۵۱ .۳ ۳۱ .۴

۶- اگر گروه اول ۴۰۰ نفر و گروه دوم ۳۰۰ نفر و گروه سوم ۷۰۰ نفر باشد و بخواهیم ۸۰ نفر از این گروه ها انتخاب کنیم در مجموع از گروه اول و دوم چند نفر انتخاب خواهد شد؟

۶۲ .۱ ۴۰ .۲ ۴۸ .۳ ۷۰ .۴

۷- اگر واریانس میانگین نمونه ای برابر ۴ و حجم نمونه انتخابی برابر ۱۶ باشد، آنگاه واریانس جامعه چقدر است؟

۰/۷۵ .۱ ۰/۲۵ .۲ ۶۴ .۳ ۹۵ .۴

۸- اگر واریانس جامعه ای ۹ باشد و از آن نمونه ای به حجم ۲۵ بگیریم، انحراف معیار میانگین نمونه چقدر است؟

۰/۶ .۱ ۰/۸ .۲ ۰/۷ .۳ ۱ .۴

۹- در چه حالتی بافت یا نگار توزیع دوجمله ای متقارن هست؟

$P < \frac{1}{2}$.۱ $p \geq 0/5$.۲ $P = \frac{1}{2}$.۳ $p > 0/5$.۴

۱۰- در چه حالت می توان از توزیع نرمال به جای توزیع دوجمله ای استفاده کرد؟

$np \geq 5$.۱ $np > 5$.۲ $np < 5$.۳ $np = 5$.۴

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد آمار و احتمالات در برنامه ریزی شهری

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید) ۱۲۱۶۴۳۸

۱۱- اگر توزیع دوجمله‌ای با $n = ۲۰$ و $p = \frac{1}{۴}$ باشد، انحراف معیار این توزیع برابر کدام گزینه است؟

۱. ۱/۹۳ ۲. ۵ ۳. ۳/۷۵ ۴. ۵/۸۵

۱۲- اگر میانگین جامعه‌ای ۸ تایی برابر ۲۱ گردد در این صورت امیدریاضی میانگین نمونه‌ای چقدر خواهد بود؟

۱. ۲۱ ۲. ۸ ۳. ۲/۶۲۵ ۴. ۲۲

۱۳- اگر آماره $\hat{\theta}$ را داشته باشیم، کدام گزینه تعریف برآورد نارایب است؟

۱. $E(\theta) = \theta$ ۲. $E(\hat{\theta}) = \hat{\theta}$ ۳. $E(\hat{\theta}) = \theta$ ۴. $E(\theta) = \hat{\theta}$

۱۴- اگر خطای برآورد در سطح ۹۵ درصد برابر ۰/۲ و همچنین واریانس جامعه‌ای ۹ باشد در این صورت حجم نمونه چقدر است؟

۱. ۸۶۴ ۲. ۹۳۶ ۳. ۱۰۲۵ ۴. ۱۱۵۲

۱۵- اگر نمونه‌ای به حجم ۴۵ انتخاب کنیم و ۳۰ نفر آنها دختر باشند برآورد نقطه‌ای نسبت دختران در جامعه چقدر است؟

۱. ۰/۵۴ ۲. ۰/۶۷ ۳. ۰/۷۲ ۴. ۰/۷۵

۱۶- حداکثر مقدار $P(1-P)$ برابر کدام گزینه است؟

۱. ۰/۵ ۲. ۰/۲۵ ۳. ۰/۷۵ ۴. ۰/۹۵

۱۷- اگر نمونه‌ای به حجم ۴۵ انتخاب کنیم و ۳۰ نفر آنها دختر باشند، فاصله‌ی اطمینان در سطح ۹۵ درصد برای نسبت دختران در جامعه کدام گزینه است؟

۱. (۰/۸۵ و ۰/۵۳) ۲. (۰/۶ و ۰/۷) ۳. (۰/۷۴ و ۰/۶) ۴. (۰/۷۸ و ۰/۵۳)

۱۸- اگر نمونه‌ای به حجم ۴۵ انتخاب کنیم و ۳۰ نفر آنها دختر باشند، خطای برآورد در سطح ۹۵ درصد چقدر است؟

۱. ۰/۰۵ ۲. ۰/۰۷ ۳. ۰/۱۴ ۴. ۰/۵۴

۱۹- آماره‌ی $\frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\delta}{\sqrt{n}}}$ دارای چه توزیعی هست؟

۱. توزیع t با $n-1$ درجه آزادی
۲. توزیع t با n درجه آزادی
۳. نرمال استاندارد
۴. توزیع کای-دو با $n-1$ درجه آزادی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد آمار و احتمالات در برنامه ریزی شهری

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید) ۱۲۱۶۴۳۸

۲۰- اگر واریانس نمونه‌ای به حجم ۸ برابر ۴ باشد، آنگاه کران بالای فاصله اطمینان برای واریانس جامعه در سطح ۹۵ درصد

چقدر است؟ $\chi^2_{0.975,7} = 1.68, \chi^2_{0.25,7} = 16.01$

۱. ۱۶/۰۷۱ ۲. ۱/۷ ۳. ۱۵/۸۹ ۴. ۲/۸۵

۲۱- اگر مقادیر زیر را از دو جامعه به دست آوریم:

$$\begin{cases} n_1 = 35 \\ \bar{x}_1 = 14 \\ s_1^2 = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} n_2 = 40 \\ \bar{x}_2 = 16 \\ s_2^2 = 8 \end{cases}$$

در این صورت آماره آزمون $\begin{cases} H_0: \mu_1 = 15 \\ H_1: \mu_1 \neq 15 \end{cases}$ چقدر است؟

۱. -۱/۵۲ ۲. -۲/۶۵ ۳. -۵/۳۶ ۴. -۶/۹۶

۲۲- اگر از روی مشاهدات، میانگین نمونه‌ای عدد ۲۰ به دست آمد، آنگاه آزمون برای میانگین در کدام گزینه مدنظر قرار می‌گیرد؟

$$\begin{cases} H_0: \mu > 39 \\ H_1: \mu < 39 \end{cases} \quad \begin{cases} H_0: \mu \geq 39 \\ H_1: \mu < 39 \end{cases} \quad \begin{cases} H_0: \mu \leq 39 \\ H_1: \mu > 39 \end{cases} \quad \begin{cases} H_0: \mu = 39 \\ H_1: \mu \neq 39 \end{cases}$$

۲۳- اگر مقادیر زیر را از دو جامعه به دست آوریم:

$$\begin{cases} n_1 = 35 \\ \bar{x}_1 = 14 \\ s_1^2 = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} n_2 = 40 \\ \bar{x}_2 = 16 \\ s_2^2 = 8 \end{cases}$$

در این صورت آماره آزمون $\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$ برابر کدام گزینه است؟

۱. ۳/۴۴ ۲. -۲/۹۵ ۳. -۳/۴۴ ۴. -۵/۸۵

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد آمار و احتمالات در برنامه ریزی شهری

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید) ۱۲۱۶۴۳۸

۲۴- اگر جدول زیر را داشته باشیم:

مقادیر مشاهده شده O_i	۳	۵	۸	۹
مقادیر مورد انتظار E_i	۲	۴	۹	۱۴

در این صورت مقدار آماره آزمون (χ^2) چقدر است؟

۱. ۲/۶۵ ۲. ۳/۸۵ ۳. ۷/۵۲ ۴. ۴/۲۵

۲۵- اگر $0 < r < 1$ باشد همبستگی را چه می‌گوییم؟

۱. معکوس ۲. مستقیم ۳. غیر مستقیم ۴. متقارن

۲۶- اگر معادله خطی $y = ax + b$ باشد و $\sum_{i=1}^5 x_i = 5$, $\sum_{i=1}^5 y_i = 12$ به دست آمده باشد، در این صورت مقدار a چقدر است؟

۱. ۱ ۲. ۱/۲ ۳. ۰/۴ ۴. ۰/۸

۲۷- اگر فرضیه آماری برابری میانگین جامعه‌ای با مقدار ثابتی باشد، این آزمون در آمار ناپارامتری از چه روشی انجام می‌شود؟

۱. کلموگرف ۲. میانه دو جامعه ۳. علامت ۴. تی‌استیودنت

۲۸- اگر $n_1 = 5$, $n_2 = 6$ باشد در این صورت میانگین μ_R (جمع رتبه‌ها) چقدر خواهد بود؟

۱. ۱۲ ۲. ۳۰ ۳. ۲۲ ۴. ۲۴

۲۹- احتمال قبول فرض صفر وقتی درست باشد را چه می‌گوییم؟

۱. خطای نوع اول ۲. خطای نوع دوم ۳. توان آزمون ۴. یک منهای خطای نوع اول

۳۰- اگر $\sum_{i=1}^5 (x_i - y_i)^2 = 17$ باشد ضریب همبستگی رتبه‌ای برابر کدام گزینه است؟

۱. ۰/۱۵ ۲. ۰/۱۹ ۳. -۰/۱۵ ۴. ۰/۱۸

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد آمار و احتمالات در برنامه ریزی شهری

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید) ۱۲۱۶۴۳۸

$$f(x) = P(X = x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!} \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x} \quad x = 0, 1, \dots, n$$

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

$$E = Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} \sim \chi^2(n-1)$$

$$n = \left[\frac{Z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{E} \right]^2$$

$$P\left(\frac{(n-1)S^2}{\chi_{\alpha/2}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{\chi_{1-\alpha/2}^2}\right) = 1 - \alpha$$

$$E = Z_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

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

$$\hat{p} = \frac{X}{n}$$

$$P\left(\hat{p}_1 - \hat{p}_2 - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1) + \hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_1 + n_2}} < p_1 - p_2 < \hat{p}_1 - \hat{p}_2 + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1) + \hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_1 + n_2}}\right) = 1 - \alpha$$

$$S.E.(\hat{P}) = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰: تشریحی: ۰:

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

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: کاربرد آمار و احتمالات در برنامه ریزی شهری

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید) ۱۲۱۶۴۳۸

$$SE(\hat{p}) = \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$E = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\frac{x}{n}(1-\frac{x}{n})}{n}}$$

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

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \quad \left[S \sqrt{\frac{n-1}{\chi_{\alpha/2}^2}}, S \sqrt{\frac{n-1}{\chi_{1-\alpha/2}^2}} \right]$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

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

$$Z = \frac{\frac{X}{n} - p_0}{\sqrt{\frac{\frac{X}{n}(1-\frac{X}{n})}{n}}}$$

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum (x_i - y_i)^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$\chi_{k-p-1}^2 = \sum_{j=1}^k \frac{(O_j - E_j)^2}{E_j}$$

$$Z = \frac{\frac{X_1}{n_1} - \frac{X_2}{n_2}}{\sqrt{\hat{\theta}(1-\hat{\theta})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$\hat{\theta} = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$$