

۱۳۹۶/۱۰/۰۳  
۰۸:۳۰

کارشناسی



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 ۱۲۱۶۴۳۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- نمونه ای که شانس انتخاب آن مساوی با شانس انتخاب هر زیر مجموعه 11 عضوی دیگر از جامعه باشد چه نامیده می شود؟

۰۱ یک نمونه تصادفی ۰۲ یک نمونه متناهی ۰۳ یک نمونه نامتناهی ۰۴ یک نمونه انتخابی

۲- کدام گزینه یک نمونه گیری سیستماتیک است؟

۰۱ نمونه گیری یک خیابان از بین خیابان ها ۰۲ نمونه گیری 10 مغازه در یک خیابان به تصادف  
۰۳ نمونه گیری مغازه ها در یک خیابان به ترتیب ۰۴ نمونه گیری 10 در میان مغازه ها در یک خیابان

۳- نمونه گیری تک مرحله ای، دو مرحله ای و چند مرحله ای در کدام روش نمونه گیری استفاده می شوند؟

۰۱ سهمیه ای ۰۲ خوشه ای ۰۳ عرضی ۰۴ سطحی

۴- بر اساس قضیه حد مرکزی، در نمونه گیری تصادفی از جامعه دلخواه با انحراف معیار 210، برای نمونه ای با حجم 49، انحراف معیار توزیع میانگین نمونه ای چقدر است؟

۰۱ 7 ۰۲ 30 ۰۳ 4/3 ۰۴ 210

۵- اگر نسبت گردشگران در شهری 0/3 باشد، متوسط و واریانس تعداد گردشگران در نمونه ای 60 تایی از جمعیت آن شهر به ترتیب چقدر می شود؟

۰۱ 12/6 ، 42 ۰۲ 3/6 ، 18 ۰۳ 3/6 ، 42 ۰۴ 12/6 ، 18

۶- طبیعی ترین برآوردگر برای میانگین جامعه کدام است؟

۰۱ s ۰۲  $\bar{x}$  ۰۳  $\theta$  ۰۴  $\mu$

۷- برای برآورد نقطه ای میانگین زمان صرف شده مردم شهری برای رسیدن به محل خرید نمونه ای به حجم 100 انتخاب، میانگین و انحراف معیار نمونه ای به ترتیب برابر با 50 و 10 دقیقه بدست می آید. خطای معیار برآورد تقریباً چقدر است؟

۰۱ 5 ۰۲ 10 ۰۳ 1 ۰۴ 2

۸- برای برآورد نقطه ای نسبت در جامعه، اگر نمونه ای به حجم 100 داشته باشیم و نسبت در نمونه 0/6 باشد، با احتمال 95 درصد ( $z_{\alpha/2}=1.96$ )، حداکثر خطای برآورد تقریباً چقدر می شود؟

۰۱ 0/1 ۰۲ 0/5 ۰۳ 0/01 ۰۴ 0/05

۱۳۹۶/۱۰/۰۳  
۰۸:۳۰

کارشناسی



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 ۱۲۱۶۴۳۸

۹- اگر بخواهیم در مطالعه ای نسبت گردشگران در شهری را تعیین کنیم و 99 درصد ( $z_{\alpha/2}=2.58$ ) مطمئن باشیم که حداکثر مقدار خطا 0/04 است، مقدار حجم نمونه چقدر می شود؟

۱. 340      ۲. 650      ۳. 980      ۴. 1040

۱۰- برای مطالعه درصد محتوای یک عنصر در نمونه های سنگ، نمونه ای از 36 قطعه سنگ استخراج و میانگین و واریانس نمونه به ترتیب 5 و 4 بدست می آید. برآورد نقطه ای انحراف معیار جامعه چقدر است؟

۱. 4      ۲. 2      ۳. 5      ۴. 9

۱۱- برای برآورد تعداد یک پرندۀ کمیاب 50 عدد از آنها را گرفته، علامت گذاری و رها می کنیم. بار دوم 50 عدد از آنها را گرفته مشاهده می کنیم 5 عدد از آنها علامت دارند. برآوردی برای تعداد کل این نوع پرندۀ چقدر می شود؟

۱. 250      ۲. 2500      ۳. 500      ۴. 105

۱۲- برای تعیین میانگین قیمت زمین شهری نمونه ای به حجم 100 انتخاب و میانگین و انحراف معیار به ترتیب 350 و 50 بدست می آید. یک بازه اطمینان 95 درصد ( $z_{\alpha/2}=1.96$ ) برای میانگین قیمت زمین شهری حدوداً چقدر است؟

۱. (340/2 و 359/8)      ۲. (330/8 و 349/2)      ۳. (330/3 و 368/7)      ۴. (332/3 و 364/7)

۱۳- از توزیع خی دو با  $n-1$  درجه آزادی در چه زمانی استفاده می کنیم؟

۱. برای بدست آوردن بازه اطمینان برای میانگین جامعه در نمونه های کوچک

۲. برای برآورد نقطه ای واریانس جامعه در نمونه های کوچک

۳. برای بدست آوردن بازه اطمینان برای واریانس جامعه در نمونه های کوچک

۴. برای برآورد نقطه ای میانگین جامعه در نمونه های کوچک

۱۴- برای مقایسه نسبت جمعیت جوان در دو شهر، نمونه ای تصادفی به اندازه 100 از شهر اول و نمونه ای تصادفی به اندازه 100 از شهر دوم انتخاب و ملاحظه می شود 40 نفر از شهر اول و 30 نفر از شهر دوم جوان هستند. یک بازه اطمینان 90 درصد ( $z_{\alpha/2}=1.64$ ) برای تفاضل نسبت جمعیت جوان در دو شهر چقدر می شود؟

۱. (0/01 ، 0/11)      ۲. (-0/01 ، 0/21)      ۳. (0/1 ، 0/3)      ۴. (0/11 ، 0/31)

۱۵- اگر آماره آزمون در ناحیه بحرانی قرار گیرد چه تصمیمی می گیریم؟

۱. تصمیمی در مورد فرض صفر و مقابل اتخاذ نمی کنیم      ۲. تصمیم به قبول فرض صفر می گیریم

۳. تصمیم به رد فرض مقابل می گیریم      ۴. تصمیم به رد فرض صفر می گیریم

۱۳۹۶/۱۰/۰۳  
۰۸:۳۰

کارشناسی



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 ۱۲۱۶۴۳۸

۱۶- اگر امکان افزایش اندازه نمونه موجود باشد احتمال کدام خطا از اعداد مفروض مورد نظر کمتر می شود؟

۰۱ خطای نوع اول

۰۲ خطای نوع دوم

۰۳ خطای نوع اول و خطای نوع دوم

۰۴ تاثیری بر کمتر شدن خطاها ندارد

۱۷- در آزمون فرض برای میانگین جامعه، میانگین و انحراف معیار در یک نمونه 36 تایی به ترتیب 14 و 3 بدست آمده است.

اگر فرض صفر بگوید:  $\mu \geq 13$ ، با 95 درصد اطمینان ( $z_{\alpha/2} = 1.96$ ) چه تصمیمی می گیریم؟

۰۱ فرض صفر را رد می کنیم

۰۲ فرض صفر را می پذیریم

۰۳ فرض مقابل را رد می کنیم

۰۴ تصمیمی نمی گیریم

۱۸- در آزمون فرض برای نسبت در نمونه ای با حجم 100، اگر فرض صفر بگوید  $p \geq 0/8$  است، کدام گزینه حکم به رد فرض صفر می دهد؟

۰۱  $z < z_{\alpha}$

۰۲  $z < -z_{\alpha}$

۰۳  $t < t_{\alpha}$

۰۴  $t < -t_{\alpha}$

۱۹- برای اینکه حساسیت آزمون نیکویی برازش بیشتر شود کدام شرایط لازم است؟

۰۱ مقادیر مورد انتظار حداقل 3 باشد

۰۲ مقدار مورد انتظار اولین رده حداقل 3 باشد

۰۳ مقدار حجم نمونه حداقل 3 باشد

۰۴ مقدار مورد انتظار آخرین رده حداقل 3 باشد

۲۰- در مطالعه اثر سه نوع خاک بر میزان محصول، میانگین نمونه ها در این سه نوع خاک به ترتیب 1/5، 2 و 2/5 بدست آمده است. واریانس نمونه ای میانگین ها چقدر می شود؟

۰۱ 0/1

۰۲ 0/5

۰۳ 0/25

۰۴ 0/15

۲۱- برآورد کننده های واریانس جامعه در تحلیل واریانس، بر مبنای نسبت کدام تغییر پذیری ها استوار است؟

۰۱ تغییر پذیری درون نمونه ها و تغییر پذیری بین میانگین های نمونه ای

۰۲ تغییر پذیری بین واریانس های نمونه ای و تغییر پذیری درون نمونه ها

۰۳ تغییر پذیری درون نمونه ها و تغییر پذیری بین واریانس های نمونه ای

۰۴ تغییر پذیری بین میانگین های نمونه ای و تغییر پذیری درون نمونه ها

۲۲- در رابطه  $y = ax + b$  اگر  $a$  بزرگتر از صفر باشد چه تناسبی بین  $y$  با  $x$  است؟

۰۱ تناسب معکوس

۰۲ تناسب مستقیم

۰۳ تناسب کامل

۰۴ تناسب ناقص

۱۳۹۶/۱۰/۰۳  
 ۰۸:۳۰

کارشناسی



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 ۱۲۱۶۴۳۸

۲۳- کدام پارامتر میزان وابستگی خطی بین دو متغیر را می سنجد؟

- ۰۱ ضریب رگرسیون  
 ۰۲ ضریب خط برازش  
 ۰۳ ضریب همبستگی  
 ۰۴ ضریب کمترین مربعات

۲۴- با توجه به جدول زیر میزان ضریب  $r$  چقدر می شود؟

تعداد مشاهده ها	جمع کل مقادیر بارندگی	جمع کل مقادیر رواناب	مجذور مقادیر بارندگی	مجذور مقادیر رواناب	جمع ضرب مقادیر بارندگی در مقادیر رواناب
10	115	125	1500	2500	1700

- ۰۱ 0/73  
 ۰۲ 0/64  
 ۰۳ 0/58  
 ۰۴ 0/81

۲۵- اگر میانگین بارندگی 100 میلیمتر در ساعت و میانگین مقدار رواناب 15 متر مکعب باشد، با ضریب  $b = 0,12$  به ازای 180 میلیمتر بارندگی چقدر رواناب خواهیم داشت؟

- ۰۱ 32/5  
 ۰۲ 22/2  
 ۰۳ 37/4  
 ۰۴ 24/6

۲۶- کدام مقدار باید به قدر کافی کوچک باشد تا بتوان ادعا کرد  $x$  و  $y$  در عالم واقع متغیرهای ناهمبسته هستند؟

- ۰۱  $r$   
 ۰۲  $n$   
 ۰۳  $x$   
 ۰۴  $x$  یا  $y$

۲۷- در چه وضعیتهایی از آزمونهای ناپارامتری استفاده می شود؟

- ۰۱ نامشخص بودن حجم جامعه  
 ۰۲ نامشخص بودن پارامتر جامعه  
 ۰۳ نامشخص بودن توزیع جامعه  
 ۰۴ نامشخص بودن مقیاس اندازه گیری

۲۸- کدام آزمون برای اندازه گرایش مرکزی در یک جامعه در مسائل ناپارامتری است؟

- ۰۱ آزمون علامت  
 ۰۲ آزمون متغیر  
 ۰۳ آزمون اختلاف رتبه ها  
 ۰۴ آزمون مجموع رتبه ها

۲۹- در مطالعه مدت زمان لازم برای یادگیری انجام کاری در دو گروه رتبه های ادغام شده به ترتیب زیر است. مقدار  $R$  کدام گزینه است؟

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

- ۰۱ 87  
 ۰۲ 97  
 ۰۳ 123  
 ۰۴ 20

۱۳۹۶/۱۰/۰۳

۰۸:۳۰

کارشناسی



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 ۱۲۱۶۴۳۸

۳۰- اگر مجذور اختلاف رتبه ها  $(\sum(x_i - y_i)^2)$  برای داده های مربوط به امتیازهایی که دو مربی به ۱۰ دانشجو داده اند، برابر با ۱۱۰ باشد، ضریب همبستگی چقدر می شود؟

۰۴ .۰/۳۳

۰۳ .۰/۶۷

۰۲ .۰/۴۴

۰۱ .۰/۵۶

فرمول های مورد نیاز:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۱۳۹۶/۱۰/۰۳  
 ۰۸:۳۰

کارشناسی



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 ۱۲۱۶۴۳۸

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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