

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

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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- کدام مجموعه مثالی از یک جامعه نامتناهی است؟

۱. همه اندازه گیری های ممکن وزن یک قطعه شیئ

۲. همه خانه های مسکونی روستایی در یک شهرستان

۳. همه نتایج ثبت شده دمای حداقل روزانه طی سی سال یک ایستگاه

۴. همه دبیرستان های کلانشهر تهران

۲- اگر جامعه به تعدادی زیر جامعه یا طبقه قابل تفکیک و بدون عضو مشترک باشد چه نوع نمونه گیری استفاده می کنیم؟

۱. خوشه ای ۲. تخصیصی ۳. سیستماتیک ۴. با طبقه بندی

۳- معنی این جمله چیست؟ "داده های جغرافیایی داده هایی فضایی هستند"

۱. یعنی هر عنصر جامعه مختصاتی در فضا دارد ۲. یعنی هر عنصر جامعه مکانی در فضا دارد

۳. یعنی هر عنصر جامعه ارتفاع در فضا دارد ۴. یعنی هر عنصر جامعه در فضا سه بعد دارد

۴- بر اساس قضیه حد مرکزی، اگر واریانس جامعه متناهی و اندازه نمونه بزرگ باشد، میانگین نمونه ای دارای چه توزیعی است؟

۱. پیوسته ۲. غیر نرمال ۳. تقریباً نرمال ۴. نرمال

۵- از ۵ عضوی جامعه، به چند طریق می توان یک نمونه ۳ تایی متمایز انتخاب کرد؟

۱. ۶ ۲. ۱۰ ۳. ۲۰ ۴. ۳۰

۶- برای مطالعه نسبت سالهایی که بارندگی کمتر از حد متوسط است از کدام مدل آماری می توان استفاده کرد؟

۱. توزیع تجربی ۲. توزیع نرمال ۳. توزیع پواسون ۴. توزیع برنولی

۷- برای برآورد نقطه ای میانگین دما در یک استان اندازه گیری نمونه ای از ۴۰ ایستگاه می گیریم، میانگین و انحراف معیار نمونه ای به ترتیب برابر با ۳۰ و ۱۰ بدست می آید.

میانگین دما در استان چقدر برآورد می شود؟

۱. ۱۰ ۲. ۲۰ ۳. ۳۰ ۴. ۴۰

۸- برای برآورد نقطه ای نسبت در جامعه، اگر نمونه ای به حجم ۵۰ داشته باشیم و نسبت در نمونه ۰/۶ باشد، خطای برآورد تقریباً چقدر می شود؟

۱. ۰/۰۷ ۲. ۰/۰۶ ۳. ۰/۰۵ ۴. ۰/۰۴

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

نعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد آمار و احتمالات در برنامه ریزی شهری

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

۹- برای مقایسه میانگین های دو جامعه نرمال اطلاعات زیر بدست آمده است.

واریانس نمونه	میانگین نمونه	حجم نمونه	جامعه
۲	۱۶	۱۱	اول
۲	۱۵	۲۱	دوم

مقدار S_p^2 برابر:

۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ۳ ۵. ۴

۱۰- اگر نمونه ای به حجم ۳۶ از جامعه داشته باشیم و انحراف معیار نمونه ای ۴ باشد، برآورد واریانس جامعه چقدر می شود؟

۹. ۱ ۱۶. ۲ ۴. ۳ ۳. ۴

۱۱- برای برآورد اندازه جامعه یک پرندۀ کمیاب ۵ عدد از آنها را گرفته، علامت گذاری و رها می کنیم. بار دوم ۱۰ عدد از آنها را گرفته مشاهده می کنیم ۲ عدد از آنها علامت دارند. برآوردی برای تعداد کل این نوع پرندۀ چقدر می شود؟

۲۰. ۱ ۲۵. ۲ ۵۰. ۳ ۱۰۰. ۴

۱۲- کدام یک از موارد زیر جزوی طرح های نمونه گیری نیست؟

۱. نمونه گیری سیستماتیک
۲. نمونه گیری طبقه ای
۳. نمونه گیری خوشه ای
۴. نمونه گیری زنجری در ژئ

۱۳- مدل خط برازش مقدار محصول و مقدار (X) به صورت زیر داده شده است.

$$\hat{y} = 1.5 + 0.7x$$

برای چه مقدار بارش میزان محصول برابر با ۸.۵ خواهد شد؟

۱۰. ۱ ۱۵. ۲ ۴. ۳ ۳. ۴

۱۴- برای مقایسه نسبت گردشگران در دو شهر، نمونه ای تصادفی به اندازه ۲۰۰ از شهر اول و نمونه ای تصادفی به اندازه ۲۰۰ از شهر دوم انتخاب و مشاهده می کنیم ۶۰ نفر در شهر اول و ۴۰ نفر در شهر دوم گردشگر هستند. یک بازه اطمینان ۹۵ درصد برای $(p_1 - p_2)$ در دو شهر چقدر می شود؟ (عدد جدول ۱.۹۶)

۰. ۱ (۰/۰۱۸، ۰/۱۹۶) ۰. ۲ (۰/۰۱۴، ۰/۱۶۴) ۰. ۳ (۰/۰۱۶، ۰/۱۸۴) ۰. ۴ (۰/۰۱۲، ۰/۱۴۷)

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰
 زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد آمار و احتمالات در برنامه ریزی شهری

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

۱۵- خطای نوع اول کدام است؟

۱. قبول فرض H_0 وقتی که H_0 نادرست است.
 ۲. رد فرض H_0 وقتی که H_0 درست است.
 ۳. قبول یا رد فرض H_0 وقتی که H_0 درست است.
 ۴. هیچکدام

۱۶- برای کاهش همزمان دو نوع خطای اول و دوم کدام اندازه نمونه را باید انتخاب نماییم؟

۱. ۱۰ ۲. ۳۵ ۳. ۲۵ ۴. ۳۰

۱۷- در آزمون فرض برای میانگین جامعه، میانگین و انحراف معیار در یک نمونه ۲۵ تایی به ترتیب ۱۴/۵ و ۱ بدست آمده است. اگر فرض صفر بگوید: $\mu = 14$ ، با ۹۵ درصد اطمینان چه تصمیمی می گیریم؟ (عدد جدول ۲/۲۶)

۱. فرض صفر را رد می کنیم
 ۲. فرض صفر را می پذیریم
 ۳. فرض مقابل را رد می کنیم
 ۴. تصمیمی نمی گیریم

۱۸- در آزمون فرض برای نسبت در نمونه ای با حجم ۶۰، اگر فرض صفر بگوید نسبت جامعه مساوی یا بزرگتر از ۰/۷۵ است، کدام گزینه حکم به عدم پذیرش فرض مقابل می دهد؟

۱. $t \geq -t_{\alpha}$ ۲. $t \leq -t_{\alpha}$ ۳. $Z \leq -Z_{\alpha}$ ۴. $Z \geq -Z_{\alpha}$

۱۹- برای آزمون این فرض که آیا اختلاف های بین فراوانی مشاهده شده و فراوانی مورد انتظار توفانها در یک ناحیه معلول تصادف است، جدول زیر داده شده است. کدام گزینه آماره آزمون است؟

تعداد توفان	۰	۱	۲	۳	۴
فراوانی مشاهده شده	۱	۷	۱۲	۴	۳
فراوانی مورد انتظار	۲	۹	۱۱	۳	۲

۱. $Z = 2/65$ ۲. $t = 3/18$ ۳. $\chi^2 = 1/182$ ۴. $F = 4/51$

۲۰- برای مطالعه اثر سه نوع خاک بر میزان محصول دهی نوعی غله، بذر خاصی از آن را در ۱۵ کرت آزمایشی (برای هر نوع خاک ۵ کرت) می کاریم.

اگر واریانس نمونه ای میانگین ها برابر با ۰/۰۲ و واریانس نمونه ای ادغام شده برابر با ۰/۰۱ باشد، آماره F برای آزمون تحلیل واریانسها دارای چه توزیعی است؟

۱. کی دو ۲. فیشر ۳. نرمال ۴. استودنت

۲۱- اگر فرض صفر بیان کند که $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ با هم برابر هستند ($H_0: \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$) فرض مقابل کدام گزینه است؟

۱. فقط دو تا از میانگینها با هم تفاوت دارند
 ۲. لاقل دو تا از میانگینها متفاوت هستند
 ۳. حداکثر دو تا از میانگینها متفاوت هستند
 ۴. همه میانگینها با هم تفاوت دارند

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

نعداد سوالات: نسی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد آمار و احتمالات در برنامه ریزی شهری

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

۲۲- در رابطه $y = ax + b$ اگر $a > 0$ باشد y با x چه تناسبی دارند؟

۱. ساده ۲. پیچیده ۳. مستقیم ۴. معکوس

۲۳- در چه حالتی نقاط (x, y) دقیقاً روی یک خط راست قرار دارند؟

۱. اگر $r = 1$ باشد ۲. اگر $r = -1$ باشد
۳. اگر $r \neq 1$ یا $r \neq -1$ باشد ۴. اگر $r = 1$ یا $r = -1$ باشد

۲۴- در مقایسه فراوانیهای مشاهده شده و مورد انتظار با استفاده از آزمون نیکویی برازش اماره آزمون دارای چه توزیع است؟

۱. نرمال ۲. استودنت ۳. کی دو ۴. فیشر

۲۵- اگر میانگین مقدار آب داده شده به محصول ۱۵ سانتیمتر مربع و میانگین مقدار محصول تولید شده ۴ تن در هکتار باشد، با ضریب یا شیب خط $b = 0.12$ به ازای ۱۷ سانتیمتر مربع آبیاری چقدر محصول خواهیم داشت؟

۱. ۴/۲۴ ۲. ۳/۷۶ ۳. ۴/۴۵ ۴. ۳/۵۵

۲۶- برای مطالعه رابطه بین میانگین بارش و میانگین تولید محصول، ۶ ناحیه انتخاب و ضریب همبستگی بین میانگین بارش و میانگین تولید محصول ۰/۷۵ دست می آید.

در چه سطحی می توان فرض عدم همبستگی بین میانگین بارش و میانگین تولید محصول را موجه دانست؟ (مقادیر بحرانی r برای آزمون $\rho = 0$ برای آزمون های دو طرفه: $\alpha = 0.005$ $\alpha = 0.025$ $\alpha = 0.05$ به ترتیب: $(0.91/0.81/0.73)$)

۱. $\alpha = 0.01$ ۲. $\alpha = 0.05$ ۳. $\alpha = 0.025$ ۴. $\alpha = 0.005$

۲۷- کدام آزمون ناپارامتری برای مقادیر فرضی میانه در یک جامعه انجام می شود؟

۱. آزمون علامت ۲. آزمون مجموع رتبه ها
۳. آزمون رتبه ها ۴. آزمون مجموع علامت ها

۲۸- برای آزمون تفاضل دو میانه ابتدا چه کاری انجام می شود؟

۱. دادن رتبه به نمونه ها ۲. تعیین ناحیه بحرانی آزمون
۳. مرتب کردن به ترتیب کوچکی ۴. ادغام دو نمونه

۲۹- در آزمون مجموع رتبه ها، مقدار آماره آزمون کدام گزینه است؟

۱. مجموعه رتبه های گروه بزرگتر ۲. مجموعه رتبه های گروه کوچکتر
۳. مجموعه رتبه های دو گروه ۴. مجموعه رتبه های هر یک از دو گروه

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

نعداد سوالات: نسی: 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 استاد به ۱۰ مقاله داده اند، برابر با ۴۰ باشد،

ضریب همبستگی چقدر می شود؟

۰/۳۶ .۴

۰/۷۶ .۳

۰/۶۴ .۲

۰/۲۴ .۱

فرمول های مورد نیاز:

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

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

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

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

$$n = \left[\frac{Z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{E} \right]^2 \quad P\left(\frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{\alpha/2}} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}}\right) = 1 - \alpha$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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