

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربرد آماد در جغرافیا، روشهای آماری در جغرافیا ۲

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی جغرافیا و برنامه ریزی شهری ۱۳۱۶۰۱۲، - ۱۱۱۷۰۰۳)

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- مناسب ترین روش نمونه گیری از اتومبیل های سواری که وارد یک بزرگراه می شوند، کدام است؟

۱. سیستماتیک ۲. ساده ۳. خوشه ای ۴. طبقه بندی شده

۲- اگر از اطلاعات موجود در نمونه برای آگاهی از مقدار پارامتر جامعه استفاده شود به این عمل چه می گوئیم؟

۱. بر آورد نقطه ای ۲. بر آورد بازه ای ۳. آزمون فرض ۴. مدلسازی

۳- چند نمونه به اندازه ۴ از جامعه به اندازه ۵۰ می توان استخراج کرد؟

۱. 50^4 ۲. 50×4 ۳. 4^{50} ۴. $\binom{50}{4}$

۴- $Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$ برای n های بزرگ چقدر است؟
انحراف معیار توزیع

۱. 0 ۲. $\sqrt{2}$ ۳. 2 ۴. 1

۵- دنباله ای از متغیر های تصادفی هم توزیع X_1, X_2, \dots, X_n و با امید های ریاضی μ و واریانس σ^2 توزیع شده اند میانگین این کمیت های تصادفی با افزایش نامحدود n بر طبق چه قاعده ای توزیع می شود؟

۱. بر طبق قانون χ^2 توزیع می گردد. ۲. بر طبق قانون t استیودنت توزیع می گردد. ۳. بر طبق قانون نرمال توزیع می گردد. ۴. بر طبق قانون دو جمله ای توزیع می گردد.

۶- در یک توزیع دو جمله ای اگر $\mu = 3, \sigma = \sqrt{\frac{6}{5}}$ باشد تعداد آزمایش ها (n) کدام است؟

۱. 3 ۲. 6 ۳. 5 ۴. 2

۷- برای بر آورد انحراف معیار جامعه در نمونه ای به اندازه ۲۰ کدامیک از توزیع های زیر را مورد استفاده قرار می دهیم؟

۱. توزیع F ۲. توزیع Z ۳. توزیع χ^2 ۴. توزیع t

۸- اگر توزیع جامعه نرمال باشد توزیع $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$ چیست؟

۱. χ^2 خي دو با n درجه آزادی ۲. T استیودنت با n درجه آزادی ۳. χ^2 خي دو با $n-1$ آزادی ۴. T استیودنت با n درجه آزادی

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربرد آمار در جغرافیا، روشهای آماری در جغرافیا ۲

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)
(۱۱۱۷۰۰۳ -، جغرافیا و برنامه ریزی شهری ۱۳۱۶۰۱۲)

۹- از جامعه ای با واریانس ۴۰۰ نمونه ای با چه بزرگی انتخاب کنیم تا 0.95 مطمئن باشیم حدا کثر خطا ۳.۹۲ است)
($Z_{0.025} = 1.96$)

۱. 200 ۲. 40000 ۳. 100 ۴. 10000

۱۰- یک نمونه تصادفی از ۶۴ لامپ نشان می دهد که عمر متوسط نمونه ۳۵۰ است. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای متوسط طول عمر واقعی لامپ ها با فرض $\sigma = 100$ کدام است؟ (عدد جدول ۱.۹۶ امی باشد.)

۱. $150 < \mu < 550$ ۲. $154 < \mu < 546$ ۳. $250.5 < \mu < 44.5$ ۴. $325.5 < \mu < 374.5$

۱۱- از جامعه ای با توزیع نرمال نمونه ای به حجم $n = 3$ انتخاب کرده ایم. چنانچه مشاهدات نمونه 16, 15, 17 باشد، فاصله اطمینان $1 - \alpha$ برای میانگین جامعه عبارت است از:

۱. $16 \pm \frac{1}{\sqrt{3}} t_{\frac{\alpha}{2}}$ ۲. $16 \pm \frac{1}{\sqrt{2}} Z_{\frac{\alpha}{2}}$ ۳. $16 \pm \frac{1}{\sqrt{3}} Z_{\frac{\alpha}{2}}$ ۴. $16 \pm \frac{1}{\sqrt{2}} t_{\frac{\alpha}{2}}$

۱۲- در یک نمونه تصادفی 20 تایی از یک جمعیت نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 مقادیر نمونه ای $\bar{X} = 11, S^2 = 16$ حاصل شده است. برای آزمون فرضیه $H_0: \sigma^2 = 9$ در مقابل $H_1: \sigma^2 > 9$ آماره محاسبه شده و تعداد درجات آزادی آن کدام است؟

۱. $t = 33.78, r = 19$ ۲. $t = 36.78, r = 20$ ۳. $\chi^2 = 36.19, r = 20$ ۴. $\chi^2 = 33.78, r = 19$

۱۳- اگر یک نمونه ۱۰۰ تایی از جامعه اول با واریانس ۹ و یک نمونه ۲۵ تایی از جامعه دوم با واریانس ۴ انتخاب شوند و این دو نمونه مستقل از یکدیگر باشند. انحراف معیار تفاضل میانگین دو جامعه کدام است؟

۱. 0.25 ۲. 0.5 ۳. 1.25 ۴. 1.5

۱۴- سطح زیر منحنی H_0 در آزمون فرض آماری همواره برابر کدام است؟

۱. سطح اطمینان ۲. خطای نوع دوم ۳. خطای نوع اول ۴. به تعریف H_0

۱۵- هر حکم درباره پارامتر جامعه را چه می نامند؟

۱. فرض صفر ۲. فرض مقابل ۳. فرض آماری ۴. آماره آزمون

۱۶- احتمال خطای نوع اول و احتمال خطای نوع دوم:

۱. با یکدیگر رابطه معکوس دارند. ۲. مجموعشان بیشتر از یک است.

۳. مجموعشان مساوی با یک است. ۴. مساویند

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربرد آماد در جغرافیا، روشهای آماری در جغرافیا ۲

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)
(۱۱۱۷۰۰۳ -، جغرافیا و برنامه ریزی شهری ۱۳۱۶۰۱۲)

۱۷- در کدام یک از موارد زیر نمی توان آزمون فرض آماری را برگزار کرد؟

۱. از سر شماری استفاده شده باشد.
۲. حجم نمونه کمتر از ۳۰ باشد.
۳. نمونه به روش تصادفی انتخاب شده باشد.
۴. هیچکدام

۱۸- ادعا شده است که متوسط نمرات درس آمار یک گروه از دانشجویان $\mu = 15.5$ می باشد فرض اینکه توزیع نمرات بر طبق قانون نرمال توزیع شده باشد و از این جامعه نمونه ای به حجم $n = 20$ دانشجو را انتخاب کرده و بر اساس نتایج مشاهدات $\bar{x} = 13.5, s = 2.5$ به دست آمده باشد، کدام یک از گزینه های زیر در مورد ادعای فوق صحیح می باشد.
 $\alpha = 0.05$ و عدد جدول ۲۰۹۳ می باشد)

۱. فرضیه H_0 رد می شود.
۲. فرضیه H_0 (مورد ادعا) ثابت می شود.
۳. فرضیه H_0 (مورد ادعا) را نمی توان رد کرد.
۴. فرضیه H_0 را نمی توان مشخص کرد.

۱۹- روابط عمومی شهرداری ادعا می کند که ۸۰ درصد مردم از عملکرد کارکنان شهرداری راضی اند. یک نمونه ۴۰۰ تایی از مردم انتخاب شده که ۷۵ درصد آنان از عملکرد شهرداری راضی اند. آماره آزمون برای بررسی صحت این ادعا کدام است؟

۱. -1.5
۲. -2.5
۳. 1.25
۴. 1.75

۲۰- در آزمون نیکویی برازش برای اینکه حساسیت آزمون بیشتر شود، کدام یک از موارد زیر باید رعایت شود؟

۱. در همه داده ها مقادیر مورد انتظار حدا قل ۱ باشد.
۲. برای اولین و آخرین رده، مقادیر مورد انتظار حداقل ۱ باشد.
۳. برای همه رده ها مقادیر مورد انتظار بزرگتر از ۱ باشد.
۴. برای اولین و آخرین رده مقادیر مورد انتظار بزرگتر از ۱ باشد.

۲۱- برای دو پیشامد مستقل $P(A) = 0.2, P(B) = 0.4$ به دست آمده است. احتمال اجتماع دو پیشامد چقدر است؟

۱. 0.08
۲. 0.52
۳. 0.43
۴. 0.63

۲۲- به چند راه می توان به آزمونی دو جوابی که شامل ۲۰ پرسش است، پاسخ داد؟

۱. 4^{10}
۲. 2^{10}
۳. 20^2
۴. 2×20

۲۳- اگر میانگین یک نمونه ۱۰۰ تایی از X مساوی ۳۰ و انحراف معیار آن ۵ باشد و میانگین یک نمونه ۲۰۰ تایی از Y مساوی ۲۵ و انحراف آن ۱ باشد. مقدار ملاک آزمون صفر بودن تفاوت میانگین ها برابر است با:

۱. ۱۵،۸۱
۲. ۱،۹۶
۳. ۵،۷۷
۴. ۳،۴۴

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

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربرد آمار در جغرافیا، روشهای آماری در جغرافیا ۲

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)
(۱۱۱۷۰۰۳ -، جغرافیا و برنامه ریزی شهری ۱۳۱۶۰۱۲)

۲۴- کدام گزینه بیانگر آماره نسبت واریانس ها است؟

۱. Z ۲. t ۳. χ^2 ۴. F

۲۵- تاسی سالم را یک بار پرتاب می کنیم و X را شماره ای در نظرمی گیریم که روی تاس ظاهر می شود. امید ریاضی برابر است با:

۱. 3.5 ۲. 3.25 ۳. 3 ۴. 1

۲۶- اگر برای توزیع تصادفی با توزیع احتمال زیر باشد. انحراف معیار X کدام است؟

x	-2	3	5
$P(X = x)$	0.3	0.2	0.5

۱. 9.25 ۲. 3.937 ۳. 15.5 ۴. 3.041

۲۷- در یک توزیع دو جمله ای میانگین و واریانس به ترتیب 5، $\frac{15}{4}$ است. مقدار $P(X=0)$ در این توزیع چقدر است؟

۱. $\frac{3}{5}$ ۲. $\frac{3}{4}$ ۳. $(\frac{3}{5})^{20}$ ۴. $(\frac{3}{4})^{20}$

۲۸- از میان ۶ زوج متاهل دو نفر به تصادف انتخاب می کنیم احتمال اینکه این دو نفر زن و شوهر باشند، کدام است؟

۱. $\frac{1}{11}$ ۲. $\frac{1}{7}$ ۳. $\frac{1}{12}$ ۴. $\frac{3}{11}$

۲۹- حاصل $P(0 < Z < a) + P(-a < Z < 0)$ برابر است با:

۱. 0 ۲. 1 ۳. $2P(0 < Z < a)$ ۴. 2

۳۰- در پرتاب دو تاس، اگر بدانیم که مجموعه شماره ها ۵ است احتمال اینکه هر دو شماره کمتر از ۴ باشد چقدر است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $\frac{1}{4}$ ۳. $\frac{1}{18}$ ۴. $\frac{1}{36}$

عنوان درس: آمار و احتمالات ۲ کاربرد آمار در جغرافیا، روشهای آماری در جغرافیا ۲

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)
(۱۱۷۰۰۳ -، جغرافیا و برنامه ریزی شهری ۱۳۱۶۰۱۲)

فرمول های مورد نیاز:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربرد آمار در جغرافیا، روشهای آماری در جغرافیا ۲

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)
(۱۱۷۰۰۳ -، جغرافیا و برنامه ریزی شهری ۱۳۱۶۰۱۲)

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

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

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

$$p(A_2 | A_1) = \frac{P(A_1 \cap A_2)}{P(A_1)}$$

$$\hat{N} = \frac{n_1 n_2}{X}$$

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

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

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

$$\left[\frac{S}{1 + \frac{z_{\alpha/2}}{\sqrt{2n}}}, \frac{S}{1 - \frac{z_{\alpha/2}}{\sqrt{2n}}} \right]$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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