



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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- فرض کنید جامعه ای دارای ۵ عضو باشد. چند نمونه ۳ تایی متمایز می توان از این جامعه انتخاب کرد؟

۲۰ . ۱ ۱۵ . ۲ ۱۰ . ۳ ۲۵ . ۴

۲- کدام یک از موارد زیر جزو روش های نمونه گیری نیست؟

۱. نمونه گیری خوشه ای ۲. نمونه گیری طبقه بندی
۳. نمونه گیری سیستماتیک ۴. نمونه گیری پی در پی

۳- در چه حالتی چولگی توزیع دو جمله ای بیشتر است؟

۱. هر چه نسبت به صفر نزدیکتر باشد ۲. هر چه نسبت به یک نزدیکتر باشد
۳. هر چه نسبت به نیم نزدیکتر باشد ۴. هر چه نسبت به صفر یا یک نزدیکتر باشد

۴- نسبت پذیرفته شدگان ارشد دانشجویان جغرافی $\frac{1}{4}$ است. اگر توزیع پذیرفته شدگان دوجمله ای باشد. برای $n=12$ ،مقدار σ_x برابر با:

۰/۵ . ۱ ۱/۵ . ۲ ۰/۷۵ . ۳ ۲/۵ . ۴

۵- اطلاعات موجود در نمونه را که برای استنباط آماری به کار می بریم، چه نامیده می شود؟

۱. آماره ۲. پارامتر ۳. برآورد ۴. فرض

۶- در چه حالتی برآوردگر ناریب است؟

۱. وقتی امید ریاضی برآوردگر برابر با مقدار پارامتر نباشد ۲. وقتی امید ریاضی برآوردگر بزرگتر از مقدار پارامتر باشد
۳. وقتی امید ریاضی برآوردگر برابر با مقدار پارامتر باشد ۴. وقتی امید ریاضی برآوردگر بزرگتر از مقدار پارامتر نباشد

۷- در جامعه ای نرمال با واریانس ۴، حداکثر خطا برای نمونه به حجم ۲۵ با اطمینان ۹۵٪ برابر است با: (عدد جدول ۱/۹۶)

۱. $\frac{2}{5} \times \frac{1}{96}$ ۲. $\frac{1}{5} \times \frac{1}{96}$ ۳. $\frac{1}{96}$ ۴. $\frac{1}{17}$

۸- حجم نمونه در جامعه نرمال با واریانس ۲۵ با اطمینان ۹۵٪ با خطای ۰/۵ برابر با: (عدد جدول تقریباً ۲ است)

۱. ۱۰۰ ۲. ۳۰۰ ۳. ۲۰۰ ۴. ۴۰۰



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

۹- اگر بخواهیم نسبت خانوارهای اجاره نشین در یک شهر را تعیین کنیم و ۹۹ درصد مطمئن باشیم که حداکثر مقدار خطا ۶ صدم است، اندازه نمونه تصادفی حدوداً چقدر می شود؟

۱. ۳۷۱ ۲. ۴۶۲ ۳. ۲۶۶ ۴. ۱۸۶

۱۰- برای برآورد تعداد ماهی های یک برکه، ۱۰۰ ماهی صید و پس از برچسب گذاری مجدداً در برکه رها می شود در نمونه گیری مجدداً از ۱۰۰ مشخص شد که ۷ ماهی برچسب دار هستند مقدار کل ماهی های برکه چقدر است؟

۱. ۱۱۲۹ ۲. ۱۲۲۹ ۳. ۱۴۲۹ ۴. ۱۳۲۹

۱۱- اگر بازه برای میانگین جامعه نرمال به صورت زیر باشد.

$$\left(1270 + 1/64 \frac{150}{\sqrt{75}}, 1270 - 1/64 \frac{150}{\sqrt{75}} \right)$$

طول بازه برابر با:

۱. ۲۵۴۰ ۲. ۱۲۷۰ ۳. ۲۵/۲۳ ۴. ۵۶/۸۱

۱۲- برآورد بازه ای میانگین جامعه برای یک نمونه کوچک با حجم ۱۲، میانگین نمونه ای ۶، میزان خطای ۰/۲ و مقدار $t_{0.05} = 1.796$ چقدر می شود؟

۱. (۴/۲ ، ۷/۸) ۲. (۴/۶۱ ، ۷/۷۹) ۳. (۵/۸ ، ۶/۲) ۴. (۵/۶۴ ، ۶/۳۶)

۱۳- اگر $\left(\frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{\alpha/2}}, \frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}} \right)$ بازه اطمینان برای σ^2 باشد. بازه اطمینان برای σ برابر با:

$$\left(\frac{(n-1)S}{\sqrt{\chi^2_{\alpha/2}}}, \frac{(n-1)S}{\sqrt{\chi^2_{1-\alpha/2}}} \right)$$

$$\left(-1, 1 \right)$$

$$\left(s \sqrt{\frac{n-1}{\chi^2_{\alpha/2}}}, s \sqrt{\frac{n-1}{\chi^2_{1-\alpha/2}}} \right)$$

۱۴- یک فرض آماری چیست؟

۱. هر حدس درباره آماره های یک جامعه

۲. هر ادعا درباره میانگین یا نسبت

۳. هر حکم درباره پارامتر یک جامعه

۴. هر حدس، حکم یا ادعا درباره نمونه های یک جامعه



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

عنوان درس: کاربرد آمار و احتمالات در برنامه ریزی شهری

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

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

۱ ۰/۹ ۱/۵ ۰/۹ ۱/۲ ۱/۱ ۰/۶ ۰/۸ ۱/۲

بر آورد میانگین جامعه برابر با:

۱/۰۲ .۱ ۲/۰۲ .۲ ۳/۰۳ .۳ ۴/۰۴ .۴

۱۶- اگر α احتمال ارتکاب خطای نوع اول باشد، آنگاه α برابر با:

۱ [فرض درست است | رد فرض صفر] P ۲ [فرض نادرست است | رد فرض صفر] P

۳ [رد فرض H_0] P ۴ [قبول فرض H_0] P

۱۷- برای تحقیق در مورد ادعای یک متخصص که نسبت در یک جامعه حداقل ۶۵ درصد است، نمونه ای به حجم ۲۰۰ به تصادف

انتخاب و می بینیم ۱۱۵ نفر دارای ویژگی مورد نظر را دارند. ادعای این متخصص در چه سطحی تایید می شود؟

$Z_{0.01} = 2.33$, $Z_{0.05} = 1.64$, $Z_{0.25} = 0.67$

۱ .۹۰ درصد ۲ .۹۵ درصد ۳ .۹۹ درصد ۴ .ادعا تایید نمی شود

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

جامعه	حجم نمونه	واریانس نمونه
اول	۱۱	۳
دوم	۲۱	۴/۵

واریانس نمونه های ادغام شده برابر با:

۱ .۳ ۲ .۴ ۳ .۲ ۴ .۱

۱۹- تعداد تماسهای تلفنی وزارتخانه ای از توزیع نرمال پیروی می کند تعداد تماسها در طول روز بر حسب ۱۰۰ مورد به صورت

زیر داده شده است.

تعداد	۰	۱	۲	۳	۴
فراوانی	۵	۳	۶	۵	۱

مقدار $\hat{\mu}$ را برابر با:

۱/۷ .۱ ۱ .۲ ۱/۲۵ .۳ ۱/۹۸ .۴



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- در بررسی اثر ارتفاع بر میزان بارش، پنج نقطه از سه ارتفاع مختلف از سطح زمین انتخاب و میزان بارش آنها اندازه گیری،

$$F_{0.01} = 6.93, F_{0.05} = 3.89$$

جدول تحلیل واریانس به شکل زیر بدست آمده است. نتیجه آزمون فرض چیست؟

میانگین مربعات	درجه های آزادی	مجموع مربعات	منابع تغییرات
۱۳.۸۱۷	۲	۲۷.۶۳۴	تیمارها
۲.۶۶۸	۱۲	۴۸.۰۲۶	خطا
	۱۵	۷۵.۶۶۰	جمع

۱. فرض صفر در سطح ۰/۰۵ رد می شود

۲. فرض مقابل در سطح ۰/۰۵ رد می شود

۳. فرض صفر در سطح ۰/۰۱ رد می شود

۴. فرض مقابل در سطح ۰/۰۱ تایید می شود

۲۱- در مطالعات جغرافیایی میزان رواناب و میزان بارش دارای چه نوع همبستگی هستند؟

۱. همبستگی مستقیم کامل ($r = 1$)۲. همبستگی مستقیم ناقص ($0 < r < 1$)۳. همبستگی معکوس کامل ($r = -1$)۴. همبستگی معکوس ناقص ($0 > r > -1$)

۲۲- اگر میانگین مقدار آب داده شده به محصول ۲۵ سانتیمتر مربع و میانگین مقدار محصول تولید شده ۵ تن در هکتار باشد، با

ضریب $b = 0.15$ به ازای ۳۰ سانتیمتر مربع آبیاری چقدر محصول خواهیم داشت؟

۱. ۵/۱۵

۲. ۵/۵

۳. ۵/۶۵

۴. ۵/۷۵

۲۳- مدل خط برازش مقدار محصول گندم (Y) و مقدار بارش (X) به صورت زیر داده شده است.

$$y'_i = 1/5 + 0.7x_i$$

برای چه مقداری بارش میزان محصول گندم برابر با ۸/۵ خواهد بود؟

۱. ۱۵

۲. ۱۰

۳. ۲۰

۴. ۲۵

۲۴- کدام یک از آزمونهای زیر جزو آزمون ناپارامتری نیست؟

۱. آزمون میانگین جامعه نرمال

۲. آزمون میانه

۳. آزمون تفاضل دو میانه

۴. ضریب همبستگی رتبه ای



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

۲۵- توزیع F به چند پارامتر به عنوان درجه های آزادی بستگی دارد؟

۱. یک پارامتر
۲. دو پارامتر
۳. سه پارامتر
۴. به پارامتری بستگی ندارد

۲۶- اگر متغیر تصادفی B مقدار مثبت مشاهدات از میانه جامعه باشد آنگاه B دارای چه توزیعی است.

۱. نرمال
۲. پواسن
۳. F
۴. دو جمله ای

۲۷- برای آزمون تفاضل دو میانه، نمونه ای به حجم $n_1 = 10$ از جامعه اول و نمونه ای به حجم $n_2 = 9$ از جامعه دوم انتخاب می کنیم. اگر R مجموع رتبه ها کوچکتر باشد $E(R)$ برابر با:

۱. ۱۰۰
۲. ۱۵۰
۳. ۱۷۰
۴. ۱۸۰

۲۸- روشهای ناپارامتری در چه زمانی مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. داده ها در مقیاس فاصله ای باشند
۲. میانه توزیع مورد آزمون قرار گیرد
۳. توزیع جامعه نامعلوم باشد
۴. روشهای ساده مورد نظر باشد

۲۹- برای مقایسه نسبت کشاورزانی که از آلات کشاورزی در دو ناحیه استفاده می کند اطلاعات زیر بدست آمده است.

جامعه	حجم نمونه	تعداد کشاورزان استفاده کننده از آلات کشاورزی
اول	۲۰۰	۱۵۲
دوم	۲۰۰	۱۳۲

مقدار $\hat{\theta}$ برابر با:

۱. ۰/۵۱
۲. ۰/۶۱
۳. ۰/۷۱
۴. ۰/۴۱

۳۰- اگر $r = 1$ یا $r = -1$ باشد، بین مقادیر X و Y چه نوع همبستگی وجود دارد؟

۱. همبستگی خطی معکوس
۲. همبستگی خطی ناقص
۳. همبستگی خطی کامل
۴. همبستگی وجود ندارد



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

فرمول های پیوست:

$$f(x) = p(X = x) = \binom{n}{r} = p^x (1-p)^{n-x}$$

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$k = 1 + 3/3 \log n$$

$$n = 2^k$$

$$a_i = 360f_i$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i m_i}{n}$$

$$\tilde{x} = L_i + \frac{j}{f_i} \times c$$

$$x_H = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$$

$$x_H = \frac{n}{\sum f_i \frac{1}{m_i}}$$

$$x_G = \sqrt{x_1, x_2, \dots, x_n}$$

$$x_G = (x_1, x_2, \dots, x_n)^{\frac{1}{n}}$$

$$\log x_G = \frac{1}{n} \sum f_i \log m_i$$

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S = \sqrt{\frac{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n-1}}$$

$$Q_1 = L'_i + \frac{m}{f_i} \times C$$

$$S^2 = \frac{n \sum (m_i^2 f_i) - (\sum m_i f_i)^2}{n(n-1)}$$

$$Q_3 = L_j + \frac{\bar{L}}{f_j} \times C$$

$$\bar{x} = m + \frac{\sum U_i f_i}{n} \cdot C$$

$$\frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} \times 100$$



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

$$SK = \frac{3(\bar{x} - \tilde{x})}{S}$$

$$\bar{x}_c = \frac{\sum P_i x_i}{\sum P_i}$$

$$\sum \sqrt{(x_i - x_m)^2 + (y_i - y_m)^2}$$

$$\bar{x}_y = \frac{\sum p_i y_i}{\sum p_i}$$

$$S_D = \sqrt{\left(\frac{\sum x_i^2}{N} - x_c^2\right) + \left(\frac{\sum y_i^2}{N} - \bar{y}_c^2\right)}, \quad \hat{b} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2}$$

$$r = \frac{\sum x_i y_i - \frac{\sum x_i \sum y_i}{n}}{\sqrt{\left(\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}\right) \left(\sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n}\right)}}$$

$$y = ax + b$$