

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

نعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای نمونه گیری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۸ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۶۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از گزاره های زیر از مزایای نمونه گیری نسبت به سرشماری نیست؟

۱. سرعت بیشتر
۲. تقلیل هزینه
۳. قدرت بیشتر نمونه گیری
۴. صحت عمل بیشتر نمونه گیری

۲- کدامیک از موارد زیر جزء ویژگی خوب برآوردکننده نیست؟

۱. نا اریبی
۲. سازگاری
۳. فراگیر بودن
۴. کارایی

۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. ضریب تغییرات میانگین نمونه ای به حجم n مساوی \sqrt{n} برابر ضریب تغییرات جامعه است.
۲. ضریب تغییرات میانگین نمونه ای به حجم n مساوی $\frac{1}{\sqrt{n}}$ برابر ضریب تغییرات جامعه است.
۳. ضریب تغییرات میانگین نمونه ای به حجم n مساوی $\frac{1}{n}$ برابر ضریب تغییرات جامعه است.
۴. ضریب تغییرات میانگین نمونه ای به حجم n مساوی ضریب تغییرات جامعه است.

۴- اگر $\hat{\theta}$ یک برآوردکننده θ باشد مقدار اریبی کدام گزینه است؟

۱. $(E(\hat{\theta}) - \theta)$
۲. $E(\hat{\theta}) - \theta$
۳. $\hat{\theta} - \theta$
۴. $(\hat{\theta} - \theta)^2$

۵- اگر با افزایش حجم نمونه برآوردکننده $\hat{\theta}$ با احتمال یک به پارامتر θ نزدیک شود می گوئیم $\hat{\theta}$ چه برآورد کننده ای برای θ است؟

۱. کارا
۲. اریب
۳. نا اریب
۴. سازگار

۶- برای مقایسه دو برآورد کننده نا اریب کدام ملاک مفید است؟

۱. ضریب تغییرات
۲. واریانس
۳. میانگین مربع خطا
۴. گزینه ۱ و ۳

۷- میانگین قد گروهی از دانشجویان $\bar{y}_n = ۱۶۰$ و انحراف معیار قد آنها $\sigma = ۱۰$ می باشد ضریب تغییرات قد این دانشجویان چقدر است؟

۱. ۴/۵ درصد
۲. ۶/۲۵ درصد
۳. ۱۲ درصد
۴. ۱۶ درصد

۸- اگر ضریب تغییرات میانگین نمونه ای برای نمونه ای به حجم ۱۶ برابر ۳ باشد مقدار ضریب تغییرات جامعه چقدر است؟

۱. $\frac{3}{16}$
۲. $\frac{3}{4}$
۳. ۴۸
۴. ۱۲

زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۲۰: نسی: ۰:

نعداد سوالات: نسی: ۳۰: نسی: ۰:

عنوان درس: روشهای نمونه گیری ۱

رشته تحصیلی/گد درس: آمار ۱۱۷۰۲۸ - آمار و کاربردها ۱۱۷۱۶۰

۹- بر اساس نمونه سه تایی مستقل از یک توزیع، دو برآورد کننده نا اریب μ به صورت $y_1 = \bar{x}$ و $y_2 = \frac{x_1 + 2x_2 + x_3}{4}$ تعریف شده است. کارایی y_1 نسبت به y_2 چقدر است؟

$$\frac{2}{9} \cdot 4$$

$$\frac{2}{3} \cdot 3$$

$$\frac{9}{2} \cdot 2$$

$$\frac{3}{2} \cdot 1$$

۱۰- حجم نمونه چقدر باید باشد تا ضریب تغییر میانگین نمونه ای ۵ درصد ضریب تغییر جامعه باشد؟

$$10 \cdot 4$$

$$40 \cdot 3$$

$$400 \cdot 2$$

$$20 \cdot 1$$

۱۱- از جامعه ای به حجم N نمونه ای تصادفی ساده بدون جایگذاری به حجم n انتخاب می کنیم. اگر y_i و y_j دو واحد مشخص در دو انتخاب متوالی و σ^2 واریانس جامعه باشند $\text{cov}(y_i, y_j)$ برابر کدام گزینه است؟

$$\frac{\sigma^2}{N-1} \cdot 4$$

$$-\frac{\sigma^2}{N+1} \cdot 3$$

$$\frac{N\sigma^2}{N+1} \cdot 2$$

$$-\frac{\sigma^2}{N-1} \cdot 1$$

۱۲- از جامعه ای به حجم $N=20$ نمونه ای به حجم $n=5$ بدون جایگذاری انتخاب کرده و مقدار مربع S برابر ۲ بدست آمده است مقدار $\text{var}(\bar{y}_n)$ چقدر است؟

$$1/2 \cdot 4$$

$$12 \cdot 3$$

$$1/6 \cdot 2$$

$$20 \cdot 1$$

۱۳- در فهرستی از ۳۰۰۰ نام و آدرس نمونه تصادفی به حجم ۲۰۰ نام و آدرس به تصادف انتخاب شد و مشخص شده که از این ۲۰۰ آدرس ۴۰ آدرس صحیح نیست. برآورد نا اریب تعداد آدرس های نادرست در فهرست ۳۰۰۰ آدرس چقدر است؟

$$490 \cdot 4$$

$$640 \cdot 3$$

$$510 \cdot 2$$

$$600 \cdot 1$$

۱۴- از جامعه دانشجویان یک دانشگاه نمونه ای به اندازه ۱۰۰ نفر به طور تصادفی انتخاب شده اند و مشخص گردیده است ۶۰ نفر دارای گروه خونی A هستند حد پایین یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای تعداد دانشجویانی که گروه خونی A هستند چقدر است؟ ($Z=1.96$)

$$1/69 \cdot 4$$

$$1/424 \cdot 3$$

$$1/503 \cdot 2$$

$$1/62 \cdot 1$$

۱۵- فرض کنید می خواهیم برای برآورد میانگین یک جامعه حداکثر خطای برآورد با فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برابر ۲ باشد، اگر از روی یک نمونه مقدماتی $\sigma^2 = 300$ شده و مایل باشیم کسر نمونه گیری ۰.۵/۰ باشد حجم نمونه لازم چقدر است؟ ($t=2$)

$$260 \cdot 4$$

$$350 \cdot 3$$

$$195 \cdot 2$$

$$285 \cdot 1$$

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

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ نثریعی: ۰

عنوان درس: روشهای نمونه گیری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۸ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۶۰

۱۶- در نمونه گیری طبقه بندی شده $N_1 = 300$ $N_2 = 120$ $S_1^2 = 100$ $S_2^2 = 160$ $S_3^2 = 3600$ اگر بخواهیم $n = 100$ نفر انتخاب کنیم حجم نمونه از طبقه اول با تخصیص اپتیمم چقدر است؟

۱. ۷۸ ۲. ۲۰ ۳. ۲۸ ۴. ۱۲

۱۷- جامعه ای به سه طبقه تقسیم شده است. به طوری که حجم طبقات ۱۸۰، ۱۲۰ و ۳۰۰ و واریانس طبقات به ترتیب $\frac{179}{5}$ و $\frac{238}{15}$ و $\frac{299}{3}$ است. تغییرات طبقه دوم چقدر است؟

۱. ۱۰۰ ۲. ۱۶ ۳. ۶۹ ۴. ۸۱

۱۸- میزان محصول گندم ۸ روستا با صفتهای کمکی متناظر آنها (مساحت زیر کشت) در جدول زیر نشان داده شده است. هدف انتخاب نمونه ای از این جامعه با احتمال متناسب با صفت کمکی است. با روش لاهیری احتمال غیر موثر بودن زوج تصادفی (I, j) چقدر است؟

میزان محصول	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8
مساحت زمین زیر کشت	۴۵	۵۰	۷۵	۳۰	۱۲۰	۶۵	۳۵	۶۰

۱. ۹/۰ ۲. ۷۵/۰ ۳. ۵/۰ ۴. ۲۵/۰

۱۹- در نمونه گیری با احتمال متغیر اگر احتمال انتخاب Y_i برای $P_i = \frac{Y_i}{\sum_{i=1}^n Y_i}$ باشد آنگاه σ_z^2 چقدر است؟

۱. ۱ ۲. σ_y^2 ۳. $\frac{\sigma_y^2}{N}$ ۴. صفر

۲۰- در نمونه گیری با احتمال متغیر اگر $P_i = \frac{1}{N}$ باشد آنگاه $VAR(\bar{Z}_n)$ کدام گزینه است؟

۱. $\frac{\sigma_z^2}{n}$ ۲. $\frac{s_y^2}{n}$ ۳. $\frac{\sigma_y^2}{n}$ ۴. $\frac{S_y^2}{n}$

۲۱- جامعه از سه طبقه تشکیل شده است. به طوری که $W_1 = 0.25$ ، $W_2 = 0.15$ ، $W_3 = 0.60$ باشد N_3 برابر است با:

۱. ۹۰۰ ۲. ۶۰۰ ۳. ۵۰۰ ۴. ۴۰۰

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

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای نمونه گیری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۸ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۶۰

۲۲- اگر $\frac{1}{N_h}$ قابل اغماض باشد آنگاه کدامیک از روابط درست است؟

۱. $V_{prop} \leq V_{opt} \leq V_{ran}$ ۲. $V_{opt} \leq V_{ran} \leq V_{prop}$ ۳. $V_{opt} \leq V_{prop} \leq V_{ran}$ ۴. $V_{prop} \leq V_{ran} \leq V_{opt}$

۲۳- یک بررسی مقدماتی از A, B, C که به ترتیب ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ و ۵۰۰۰ خانواده جمعیت دارند انجام گرفته و نسبت خانواده هایی که دو یا چند نفر دارند به ترتیب ۰/۱ و ۰/۱۵ سه شهر؟

۱. ۱۲۰ ۲. ۱۹۰ ۳. ۲۰۰ ۴. ۲۱۵

۲۴- جامعه ای به سه طبقه تقسیم شده است. به طوری که حجم طبقات ۱۸۰، ۱۲۰ و ۳۰۰ و واریانس طبقات به ترتیب $\frac{۱۷۹}{۵}$ و $\frac{۲۳۸}{۱۵}$ و $\frac{۲۹۹}{۳}$ است. اگر هزینه به ترتیب ۱۶ و ۹ و ۴ باشد، آنگاه:

۱. $n_1 = ۰/۰۸۲n$ ۲. $n_2 = ۰/۷۸n$ ۳. $n_1 = ۰/۷۸n$ ۴. $n_2 = ۰/۱۳۸n$

۲۵- اگر M بزرگترین مقدار صفت کمکی در نمونه گیری با احتمال متغیر به روش لاهیری باشد، احتمال غیر موثر بودن زوج (i, j) برابر است با:

۱. $\frac{\bar{X}_i}{NM}$ ۲. $\frac{\bar{X}_N}{M}$ ۳. $\frac{\bar{X}_N}{N} - ۱$ ۴. $\frac{\bar{X}_N}{M} - ۱$

۲۶- همانطور که میدانید در نمونه گیری با احتمال متغیر و با جایگذاری Y_i ها را به Z_i تبدیل می کنیم در اینصورت $E(Z_i Z_j)$ برابر است با:

۱. \bar{Z}_n ۲. \bar{Z}_N ۳. $(\bar{Z}_n)^2$ ۴. $-\bar{Z}_n$

۲۷- اگر $M = \max(X_1, X_2, \dots, X_n)$ باشد در روش لاهیری احتمال غیر موثر بودن انتخاب زوج (i, j) برابر است با:

۱. $\frac{\bar{X}_i}{M}$ ۲. $\frac{\bar{X}_N}{M}$ ۳. $۱ - \frac{\bar{X}_i}{M}$ ۴. $۱ - \frac{\bar{X}_N}{M}$

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای نمونه گیری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۸ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۶۰

۲۸- در نمونه گیری با احتمال متغیر و با جایگذاری Z_i ها به صورت زیر به دست آمده است. برآورد نا اریب واریانس برآوردگر میانگین چقدر است؟

۱۰ و ۱۸ و ۷/۲ و ۱۶ و ۱۲/۱ و ۹ و ۶/۴ و ۱۱/۹ و ۱۱/۷ و ۱۲/۸

۷/۳۵ .۴

۸/۴ .۳

۱۱/۲۵ .۲

۱۲/۹ .۱

۲۹- در نمونه گیری با احتمال متغیر و با جایگذاری از جامعه به حجم N اگر واحدهایی به صورت $Z_i = \frac{y_i}{NP_i}$ تعریف کنیم

مقدار $E(Z_i Z_j) \ i \neq j$ چقدر است؟۴ . \bar{y}_N ۳ . $\frac{\sigma_y^2}{-N-1}$ ۲ . \bar{Z}_N^2

۱ . صفر

۳۰- در نمونه گیری با احتمال متغیر اگر احتمال انتخاب Y_i برای $P_i = \frac{Y_i}{\sum_{i=1}^n Y_i}$ باشد آنگاه Z_i برابر است با:

۴ . $Z_i = \frac{y_i}{P_i}$ ۳ . $Z_i = \bar{y}_n$ ۲ . $Z_i = \frac{y_i}{N}$ ۱ . $Z_i = Y_i$