

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر برای پارامتر θ جامعه دو برآورد کننده $\hat{\theta}_1$ و $\hat{\theta}_2$ وجود داشته باشد و $\text{Var}(\hat{\theta}_1) < \text{Var}(\hat{\theta}_2)$ آنگاه $\hat{\theta}_1$ نسبت به $\hat{\theta}_2$... است.

۱. سازگارتر ۲. کاراتر ۳. پراکنده تر ۴. ناریب تر

۲- کدام بررسی تمام واحدهای جامعه را در برمیگیرد؟

۱. نمونه تصادفی ساده ۲. نمونه تصادفی طبقه بندی ۳. نمونه تصادفی با احتمال متغیر ۴. سرشماری

۳- برای آنکه مطمئن باشیم که حجم نمونه آنقدر بزرگ است که میانگین نمونه ای دارای توزیع نرمال است حجم نمونه باید در کدام رابطه صدق G^2 (معیار چولگی فیشر) کند.

۱. $n > 25G^2$ ۲. $n > 15G^2$ ۳. $n > 5G^2$ ۴. $n > G^2$

۴- کدامیک از معیارهای زیر، واریانس نسبی جامعه است؟

$$\begin{aligned} & \frac{1}{N} \sum (Y_i - \bar{Y}_n)^2 \quad ۱. \\ & \sqrt{\frac{1}{N} \sum \left(\frac{Y_i - \bar{Y}_N}{\bar{Y}_N} \right)^2} \quad ۲. \\ & \frac{1}{N} \sum \left(\frac{Y_i - \bar{Y}_N}{\bar{Y}_N} \right)^2 \quad ۴. \\ & \sqrt{\frac{1}{N} \sum (Y_i - \bar{Y}_n)^2} \quad ۳. \end{aligned}$$

۵- برای نمونه ای به حجم ۲۵، میانگین نمونه ۷۰ و انحراف معیار آن ۲۵/۵ است. مقدار ضریب تغییرات میانگین نمونه برابر است با:

۱. ۰.۷۵ ۲. ۰.۷۵ ۳. ۰.۳۷۵ ۴. ۱/۸۷۵

۶- می خواهیم ۱ انحراف معیار میانگین نمونه تصادفی ۱/۵ درصد میانگین نمونه تصادفی باشد. اندازه نمونه چقدر باید باشد؟

۱. ۱۰۰ ۲. ۴۰۰ ۳. ۱۵۰ ۴. ۲۵۰

۷- در نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری تعداد کل نمونه های ممکن ۴ تایی از جامعه ۶ تایی چند تاست؟

۱. ۲ ۲. ۶! ۳. ۴! ۴. ۱۵

۸- در نمونه گیری تصادفی ساده با جایگذاری n تایی احتمال اینکه یک عنصر مشخص جامعه در نمونه ظاهر شود چقدر است؟

۱. $\frac{1}{N}$ ۲. $\frac{1}{\binom{N}{n}}$ ۳. $\frac{n}{N}$ ۴. $\frac{1}{N^n}$

۹- از جامعه ای متناهی با عضوهای $1, 2, \dots, N$ نمونه تصادفی ساده به اندازه n انتخاب میکنیم. امید ریاضی میانگین نمونه چقدر است؟

۱. $\frac{N+1}{2}$ ۲. $\frac{N(N+1)}{12}$ ۳. $\frac{N+1}{2N}$ ۴. $\frac{N-n}{12n}$

۱۰- نمونه تصادفی ساده ۱۰۰ تایی از بین ۱۰۰۰ دبیرستان انتخاب کرده ایم. رییس ۵۷ تا از دبیرستانها درباره نظام جدید متوسطه مخالف و ۱۳ تا از آنها بی نظر بودند. برآورد ناریب نسبت موافقین در کل جامعه چقدر است؟

۱. ۰.۲ ۲. ۰.۵۷ ۳. ۰.۱۳ ۴. ۰.۳۰

۱۱- اگر برای یک برآورد کننده داشته باشیم $MSE(\hat{\theta}) = Var(\hat{\theta})$ آنگاه گوییم:

۱. کاراست $\hat{\theta}$ ۲. سازگار است $\hat{\theta}$ ۳. نااریب است $\hat{\theta}$ ۴. اریب است $\hat{\theta}$

۱۲- اگر با افزایش حجم نمونه مقدار برآورد کننده $\hat{\theta}$ به مقدار واقعی θ نزدیک شود آنگاه گوییم این برآوردکننده:

۱. نااریب است. ۲. سازگار است. ۳. کاراست. ۴. اریب است.

۱۳-

اگر برای پارامتر مجهول θ دو برآورد کننده $\hat{\theta}_1$ و $\hat{\theta}_2$ به ترتیب با انحراف معیار ۹ و ۴ وجود داشته باشد کارایی $\hat{\theta}_2$ نسبت به $\hat{\theta}_1$ کدام گزینه است؟

۱. $\frac{4}{9}$ ۲. $\frac{9}{4}$ ۳. $\frac{16}{81}$ ۴. $\frac{81}{16}$

۱۴- اگر $\hat{\theta}_1$ و $\hat{\theta}_2$ دو برآورد کننده θ باشند گوییم $\hat{\theta}_2$ نسبت به $\hat{\theta}_1$ کاراتر است اگر:

۱. $(\hat{\theta}_2)Var \geq (\hat{\theta}_1)Var$ ۲. $(\hat{\theta}_2)Var \geq (\hat{\theta}_1)Var$ ۳. $Var(\hat{\theta}_2) > Var(\hat{\theta}_1)$ ۴. $Var(\hat{\theta}_2) < Var(\hat{\theta}_1)$

۱۵- در نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری چنانچه نسبت نمونه گیری قابل اغماض باشد کران بالای فاصله اطمینان برای \bar{y}_n کدام گزینه است؟

۱. $\bar{y}_n + \frac{SZ}{n}$ ۲. $\bar{y}_n + \frac{SZ}{\sqrt{n}}$ ۳. $\bar{y}_n + \frac{Z S^2}{n}$ ۴. $\bar{y}_n + \frac{Z S^2}{\sqrt{n}}$

۱۶- در مقایسه سرشماری و نمونه گیری کدام گزینه درست نمی باشد؟

۱. سرعت سرشماری کمتر از سرعت نمونه گیری است.
۲. هزینه نمونه گیری کمتر از هزینه سرشماری است.
۳. قدرت عمل نمونه گیری کمتر از قدرت عمل سرشماری است.
۴. صحت عمل سرشماری کمتر از صحت عمل نمونه گیری است.

۱۷- کدام رابطه بین واریانس جامعه و تغییرات یک جامعه N عضوی برقرار است؟

۱. $(N-1)\sigma^2 - NS^2$ ۲. $(N-1)S^2 - \sigma^2 N$ ۳. $(N-1)S^2 - \sigma^2$ ۴. $(N-1)NS^2 - \sigma^2$

۱۸- در نمونه گیری تصادفی ساده با جایگذاری چنانچه نسبت نمونه گیری قابل اغماض باشد برآورد واریانس میانگین نمونه ای کدام گزینه است؟

۱. $\frac{n S^2}{N}$ ۲. $\frac{S^2}{N}$ ۳. $\frac{S^2}{n}$ ۴. $\frac{N S^2}{n}$

۱۹- در نمونه ای به اندازه n=20 بدون جایگذاری از جامعه ای چنانچه کسر نمونه گیری 0.5% باشد و ضریب تغییرات جامعه ۱۰۰ باشد مقدار واریانس میانگین نمونه ای چقدر است؟

۱. ۳/۵۴ ۲. ۲/۹۶ ۳. ۱/۶۸ ۴. ۴/۷۵

۲۰- در نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری چنانچه نسبت نمونه گیری قابل اغماض باشد حد پایین فاصله اطمینان برای t_n کدام گزینه است؟

۱. $\frac{N SZ}{n} - \bar{y}_n N$ ۲. $\frac{N SZ}{\sqrt{n}} - \bar{y}_n N$ ۳. $\frac{N^2 SZ}{n} - \bar{y}_n N$ ۴. $\frac{N^2 SZ}{\sqrt{n}} - \bar{y}_n N$

۲۱- نمونه ای به اندازه n از جامعه ای به حجم N بدون جایگذاری استخراج می کنیم. اگر $y_n - y_1$ نمونه ای انتخابی باشند $\sum_{i=1}^K y_1 + \dots + y_n$ (که K تعداد کل نمونه های n تایی ممکن از N است) t_n جمع کل واحدهای جامعه است) چقدر است؟

۱. $\left(\frac{N-1}{n-1}\right)t_n$ ۲. $\left(\frac{N}{n}\right)t_n$ ۳. $\left(\frac{N-1}{n-1}\right)(N-1)t_n$ ۴. $\left(\frac{N}{n}\right)N t_n$

۲۲- در نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری چنانچه نسبت نمونه گیری قابل اغماض باشد انحراف معیار میانگین نمونه ای کدام است؟

۱. $\frac{S}{\sqrt{n}}$ ۲. $\frac{S}{\sqrt{N}}$ ۳. $\frac{S^2}{n}$ ۴. $\frac{S^2}{N}$

۲۳- در نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری چنانچه انحراف معیار میانگین نمونه ای ۲ باشد اگر حجم جامعه ۱۰۰ باشد واریانس t_n (مجموع کل واحدهای جامعه) چقدر است؟

۱. ۴۰۰ ۲. ۲۰۰ ۳. ۲۰۰۰۰ ۴. ۴۰۰۰۰

۲۴- در نمونه ای به اندازه $n = 30$ بدون جایگذاری از جامعه ای به حجم $N = 300$ انتخاب می کنیم اگر $\sigma^2 = 9.29$ باشد واریانس \bar{y}_n چقدر است؟

۱. ۹ ۲. ۹ ۳. ۰.۳ ۴. "

۲۵- یک نمونه ۱۹۰ تایی بدون جایگذاری از جامعه ای به حجم ۱۰۰۰ انتخاب می کنیم. چنانچه میانگین نمونه ای ۰.۴۰ ضریب تغییرات جامعه ۲۵ باشد با ضریب اطمینان ۹۵ درصد ($Z=2$) حد پایین فاصله اطمینان برای میانگین جامعه چقدر است؟

۱. ۳۸/۴ ۲. ۳۸/۱۷ ۳. ۳۹/۷۵ ۴. ۳۹/۴

۲۶- در نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری چنانچه نسبت نمونه گیری قابل اغماض باشد واریانس t_n (مجموع کل واحدهای جامعه) کدام گزینه است؟

۱. $\frac{N^2 S^2}{n}$ ۲. $\frac{N S^2}{n}$ ۳. $\frac{N^2 S^2}{n^2}$ ۴. $\frac{N S^2}{n^2}$

۲۷- در جامعه ای به حجم ۵۰۰ نمونه ای تصادفی بدون جایگذاری به اندازه بیست انتخاب می کنیم چنانچه ضریب تغییرات جامعه ۳۶ باشد و میانگین نمونه ای ۳۰ بدست آمده باشد حد بالای یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد (Z) برای مجموع کل واحدهای جامعه t_n چقدر است؟

۱. ۱۵۱۸۴ ۲. ۲۶۳۱۴ ۳. ۱۲۸۵ ۴. ۲۲۹۲۰

۲۸- در نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری به اندازه n از جامعه ای به حجم N احتمال آنکه تا انتخاب $K-1$ یک عضو مشخص انتخاب نشده باشد چقدر است؟

۱. N ۲. $\frac{N-K+1}{N}$ ۳. $\frac{1}{\binom{N}{n}}$ ۴. $\frac{1}{N-K+1}$

۲۹- از نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری به اندازه n از جامعه ای به حجم N میانگین تعداد دفعاتی که عضو مشخصی انتخاب می شود چقدر است؟

۱. $\frac{1}{N}$ ۲. $\frac{N-K+1}{N}$ ۳. $\frac{n}{N}$ ۴. $\frac{1}{N-K+1}$

۳۰- در یک نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری به اندازه n از جامعه ای به حجم N چقدر احتمال دارد یک نمونه n تایی خاص انتخاب شود؟

۱. $\frac{n}{N}$ ۲. $\frac{1}{\binom{N}{n}}$ ۳. $\frac{1}{N}$ ۴. $\frac{1}{N^n}$