



تنها با یاد اوست که دلها آرام میگیرد.

۱. برآورد کننده $\hat{\theta}$ را برای پارامتر θ سازگار گوئیم هرگاه برای هر $\varepsilon > 0$:

$$\begin{aligned} \text{الف. } \lim_{n \rightarrow \infty} P(|\hat{\theta} - \theta| < \varepsilon) &= 1 \\ \text{ب. } \lim_{n \rightarrow \infty} P(|\hat{\theta} - \theta| > \varepsilon) &= 1 \\ \text{ج. } \lim_{n \rightarrow \infty} P(|\hat{\theta} - \theta| < \varepsilon) &= 0 \\ \text{د. } \lim_{n \rightarrow \infty} P(|\hat{\theta} - \theta| = \varepsilon) &> 1 \end{aligned}$$

۲. اگر توزیع جامعه تحت بررسی، نرمال باشد و $\hat{\theta}_1$ میانگین نمونه و $\hat{\theta}_2$ میانه نمونه باشند آنگاه کارایی $\hat{\theta}_2$ نسبت به $\hat{\theta}_1$ چقدر است؟

$$\begin{aligned} \text{الف. } \frac{\pi}{2} \quad \text{ب. } \frac{1}{2} \quad \text{ج. } 2\pi \quad \text{د. } \frac{2}{\pi} \end{aligned}$$

۳. ضریب تغییرات میانگین نمونه‌ای به حجم ۱۰۰ چند برابر ضریب تغییرات جامعه است؟

$$\begin{aligned} \text{الف. } 10 \quad \text{ب. } 1/10 \quad \text{ج. } 100 \quad \text{د. } 10/1 \end{aligned}$$

۴. اگر تمام نمونه‌های ممکن n تایی را به روش تصادفی ساده از جامعه N واحدی انتخاب کنیم، هر واحد جامعه چند بار ظاهر می‌شود؟

$$\begin{aligned} \text{الف. } \binom{N}{n} \quad \text{ب. } \binom{N-1}{n} \quad \text{ج. } \binom{N-1}{n-1} \quad \text{د. } \binom{N}{n-1} \end{aligned}$$

۵. از جامعه ۱۰۰ واحدی، ۱۰ واحد به تصادف و بدون جایگزینی انتخاب کرده و میانگین نمونه را ۴ و واریانس نمونه را ۴۰ حساب کرده ایم. برآورد نااریب واریانس \hat{t}_N چقدر است؟

$$\begin{aligned} \text{الف. } 186 \quad \text{ب. } 40 \quad \text{ج. } 36000 \quad \text{د. } 192 \end{aligned}$$

۶. در نمونه‌گیری تصادفی با جایگزینی به اندازه n از جامعه N واحدی، هر واحد جامعه به طور متوسط چند بار در نمونه ظاهر می‌شود؟

$$\begin{aligned} \text{الف. محدودیتی ندارد.} \quad \text{ب. } \frac{n}{N} \quad \text{ج. } N^n \quad \text{د. } \frac{1}{N} \end{aligned}$$

۷. در نمونه‌ای تصادفی و با جایگزینی از جامعه‌ای ۲۰ تایی، میانگین ۴ و واریانس ۸/۵ شده است. برآورد انحراف معیار \bar{y}_n چقدر است؟

$$\begin{aligned} \text{الف. } 1/3 \quad \text{ب. } 1/7 \quad \text{ج. } 1/34 \quad \text{د. } 1/15 \end{aligned}$$

۸. از فهرستی شامل ۲۰۰۰ نام و آدرس، نمونه‌ای تصادفی به اندازه ۲۰۰ آدرس انتخاب می‌شود، بررسی این نمونه نشان می‌دهد که ۴۰ آدرس غلط هستند. برآورد نااریب واریانس \hat{A} چقدر است؟ کسر نمونه‌گیری قابل اغماض نیست؟

$$\begin{aligned} \text{الف. } 0/000804 \quad \text{ب. } 0/000723 \quad \text{ج. } 2894/472 \quad \text{د. } 53/8 \end{aligned}$$



دانشگاه گیلان
مرکز آزمون

برای دانلود پاسخنامه سوالات به سایت همیار دانشجو مراجعه کنید مرجع نمونه سوالات پیام نور

همیار دانشجو

کارشناسی (سنتی)

hdaneshjoo.ir

نام درس: روشهای نمونه گیری ۱

رشته تحصیلی/ کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۲۸)

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۹. در یک شهر بزرگ، ۱۰۰ خانواده به تصادف انتخاب کرده‌ایم. اگر ۶۰ خانواده دارای خودروی شخصی باشند، یک فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای نسبت دارندگان خودرو در بین خانواده‌های این شهر کدام است؟ (عدد جدول ۱/۹۶)

الف. (۰/۷۴۵۸، ۰/۴۵۰۴) ب. (۰/۷۴۵۸، ۰/۵۰۴)

ج. (۰/۶۹۶، ۰/۴۵۰۴) د. (۰/۶۹۶، ۰/۵۰۴)

۱۰. از یک دانشگاه با ۵۰۰۰ دانشجو، نمونه‌ای به اندازه ۱۰۰ به روش تصادفی ساده انتخاب کرده‌ایم و ۴۱ نفر آنها گروه خونی A، ۴۹ نفر گروه خونی B و بقیه گروه خونی O داشتند. برآورد واریانس برآورد کننده نسبت دارندگان گروه خونی B در بین دانشجویان دانشگاه چقدر است؟

الف. ۰/۰۰۲۴۵ ب. ۰/۰۰۸۹ ج. ۰/۰۰۲۳ د. ۰/۰۰۰۸۹

۱۱. قرار است برای برآورد متوسط قطر درختان یک ناحیه جنگلی نمونه‌گیری تصادفی انجام شود. واریانس نمونه‌ای مقدماتی برابر با ۳۰۰ شده است. واحد اندازه‌گیری سانتی‌متر است. اگر بخواهیم فاصله اطمینان میانگین قطر درختان با ضریب اطمینان

۹۵٪ برابر با ۴ سانتی‌متر بوده و مایل باشیم کسر نمونه‌گیری $\frac{5}{100}$ باشد، حجم نمونه چقدر باید باشد؟ (عدد جدول ۲ است)

الف. ۳۷۵ ب. ۲۸۵ ج. ۳۲۰ د. ۲۷۶

۱۲. یک مطالعه مقدماتی نشان داده است که ۵۰ درصد یک جامعه در رده C هستند. اگر $N = ۳۲۰۰$ ، حجم نمونه تصادفی برای برآورد نسبت واحدهایی از جامعه که در رده C هستند چقدر باید باشد تا با احتمال ۰/۹۵ مقدار خطای برآورد از ۰/۰۵ بیشتر نباشد. (عدد جدول ۲)

الف. ۴۰۰ ب. ۳۵۶ ج. ۳۹۹ د. ۱۶۰۰

۱۳. از جامعه‌ای با ۱۰۰ واحد، نمونه‌ای ۲۰ تایی گرفته‌ایم. مجدداً از این نمونه نمونه تصادفی ساده به اندازه ۱۲ می‌گیریم. میانگین دو نمونه را به ترتیب با \bar{y}_1 و \bar{y} نشان می‌دهیم در این صورت $COV(\bar{y}, \bar{y}_1 - \bar{y})$ چقدر است؟

الف. ۱ ب. $\frac{3}{5}$ ج. $-\frac{1}{19}$ د. صفر

۱۴. در نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده فرض کنید تخصیص متناسب مد نظر باشد. اگر

طبقه i ام	N_i	S_i^2	n_i
۱	۱۶	۵۳۸۴۳	۶
۲	۴۸	۵۵۸۱	۱۸

انحراف معیار برآورد کننده مقدار کل صفت در جامعه، چقدر است؟

الف. ۱۸۸۲۲۹۳ ب. ۲۱ ج. ۴۶۰ د. ۱۳۷۲

hdaneshjoo.ir



۱۵. در نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده با تخصیص ایتیم، اطلاعات زیر را داریم.

طبقه i ام	N_i	S_i	C_i
۱	۳۰۰	۱۰	۴
۲	۱۲۰	۴	۹
۳	۱۸۰	۶	۱۶

اگر بودجه نمونه گیری ۸۸۰ بدون هزینه های اداری باشد، حجم نمونه چقدر باید باشد؟

الف. ۱۴۵ ب. ۱۱۳ ج. ۱۲ د. ۲۰

۱۶. در نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده برای برآورد نسبت، با تخصیص ایتیم از روی اطلاعات زیر اندازه نمونه طبقه سوم، چند درصد کل نمونه باید باشد؟

طبقه h ام	N_h	P_h
۱	۲۰۰۰	۰/۱۰
۲	۳۰۰۰	۰/۱۵
۳	۵۰۰۰	۰/۲۰

الف. ۲۹ درصد ب. ۵۵ درصد ج. ۱۶ درصد د. ۴۰ درصد

۱۷. در جامعه ای با ۱۰۰ واحد، اگر بزرگترین واحد جامعه کمکی ۶۰۰ باشد، احتمال موثر بودن انتخاب زوج (j, ω) کدام است؟

الف. $\frac{X_5}{60000}$ ب. $\frac{X_5}{100}$ ج. $\frac{X_5}{600}$ د. $\frac{X_5}{5}$

۱۸. اگر در نمونه گیری با روش لاهیری، میانگین صفت کمکی ۴۸ و بزرگترین واحد صفت کمکی ۶۰ باشد، احتمال ناموثر بودن هر انتخاب چقدر است؟

الف. $\frac{4}{5}$ ب. $\frac{1}{48}$ ج. $\frac{1}{5}$ د. $\frac{1}{60}$



دانشگاه گیلان
مرکز آزمون

برای دانلود پاسخنامه سوالات به سایت همیار دانشجو مراجعه کنید مرجع نمونه سوالات پیام نور

همیار دانشجو

کارشناسی (سنتی)

hdaneshjoo.ir

نام درس: روشهای نمونه گیری ۱

رشته تحصیلی / کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۲۸)

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۱۹. در یک نمونه گیری تصادفی با احتمال متغیر و با جایگذاری، نمونه ای ۵ تایی گرفته ایم. اگر حجم جامعه ۵۰ و $\sum \frac{y_i}{p_i} = ۵۰۰$ باشد، برآورد ناریب میانگین جامعه چقدر است؟

- الف. ۱۰ ب. ۲ ج. $\frac{۱}{۲}$ د. ۱۰۰

۲۰. در جامعه ای ۱۰ واحدی، نمونه ای ۲ تایی با احتمال متغیر و بدون جایگذاری گرفته ایم. اگر اندازه این دو واحد ۱۲ و ۱۶ و احتمال های متناظر آنها به ترتیب $\frac{۱}{۸}$ و $\frac{۱}{۱۰}$ باشد، برآورد میانگین جامعه چقدر است؟

- الف. ۱۵ ب. ۱۵/۵ ج. ۱۴ د. ۱۲/۴

سوالات تشریحی

۱. ثابت کنید در نمونه گیری تصادفی ساده احتمال استخراج هر واحد مشخص از جامعه در هر استخراجی مساوی با $\frac{۱}{N}$ است. (۱ نمره)

۲. امضاهای مربوط به یک درخواست در ۶۷۶ برگ جمع آوری شده اند. هر برگ فضای لازم برای ۴۲ امضا دارد در بعضی از برگ ها تعداد امضاها کمتر است. ۵۰ برگ به تصادف انتخاب کرده ایم و امضاهای آنها شمارش شده است. میانگین تعداد امضاها ۲۹/۴۲ و واریانس آنها ۲۲۹ شده است. یک فاصله اطمینان ۸۰ درصد برای مجموع امضاهای برگها بیابید. (عدد جدول ۱/۲۸) (۱/۵ نمره)

۳. تعداد بیمارانی که در یک سال در سه بیمارستان یک شهر بستری بوده اند، ۳۰۰ و ۱۲۰ و ۱۸۰ نفر است. اگر از سه بیمارستان، به ترتیب ۹۸ و ۱۱ و ۱۸ بیمار را به تصادف انتخاب کنیم و میانگین مدت بستری بودن آنها به ترتیب ۳۰ و ۲۶ و ۲۴ روز باشد و واریانس نمونه ها به ترتیب ۸۰ و ۱۰ و ۳۰ باشند:
الف. برآورد ناریبی برای متوسط مدت بستری بودن به دست آورید.
ب. برآورد واریانس \bar{y}_{st} را حساب کنید. (۱/۵ نمره)

hdaneshjoo.ir

۴. در نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده ثابت کنید: (۱/۵ نمره)

$$\text{الف. } \text{var}(\bar{y}_{st}) = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h (N_h - n_h) \frac{S_h^2}{n_h}$$

$$\text{ب. } \text{var}(\bar{y}_{st}) = \sum_{h=1}^L W_h^2 \frac{S_h^2}{n_h} (1 - f_h)$$

۵. از جامعه ای با ۵۰ واحد، نمونه ای به حجم ۶ و با احتمال متغیر و با جایگذاری انتخاب کرده ایم. مقادیر واحدها و احتمالهای متناظر آنها در جدول زیر نوشته شده است.

y_i	۱۰	۱۲	۲۰	۸	۱۴	۱۶
p_i	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{45}$	$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{45}$	$\frac{1}{70}$

الف. برآورد ناریب میانگین جامعه را بیاید.

ب. برآورد واریانس برآورد کننده میانگین جامعه را حساب کنید. (۱/۵ نمره)