

توضیحات:

- کارشناس برنامه ریزی آمار
- حیطة تخصصی
- شامل ۵۰ سوال
- با قابلیت پرینت

سوالات استخدامی کارشناس

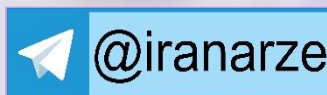
برنامه ریزی - آمار

سال ۱۳۹۷ (کد 327B)

برای دانلود رایگان جدیدترین سوالات استخدامی کارشناس برنامه ریزی، اینجا بنزید

برای دانلود رایگان جدیدترین سوالات استخدام دستگاه های اجرایی، اینجا بنزید

« انتشار یا استفاده غیر تجاری از این فایل، بدون حذف لوگوی ایران عرضه، مجاز می باشد »



- ❖ نمونه گیری ۱- صفحه ۲
- ❖ نمونه گیری ۲- صفحه ۳
- ❖ روش های آماری - صفحه ۵
- ❖ رگرسیون - صفحه ۶
- ❖ استنباط آماری - صفحه ۷

نمونه گیری ۱

۱- فرض کنید از جامعه‌ای به حجم ۱۰۰، نمونه‌ای به حجم ۵ به روش تصادفی ساده بدون جایگذاری گرفته‌ایم. اگر مجموع مربعات صفت مورد بررسی در نمونه برابر ۴۹ و میانگین نمونه‌ای ۳ باشد، برآورد ناریب واریانس جامعه (σ^2) کدام است؟ (iranarze.ir)

۰/۹۸ (۱) ۰/۹۹ (۲) ۱ (۳) ۱/۱ (۴)

۲- فرض کنید واریانس برآورد میانگین به روش تصادفی ساده با جایگذاری برای جامعه‌ای به حجم ۱۰۰ و نمونه‌ای به حجم ۵، برابر ۹۹ است. در این حالت، واریانس برآورد میانگین به روش تصادفی ساده بدون جایگذاری برای همین جامعه و براساس همان تعداد نمونه است؟ (iranarze.ir)

۱۰۵ (۱) ۱۰۲ (۲) ۹۵ (۳) ۹۰ (۴)

۳- از کلاسی با ۱۰۰ دانشجو، ۵ دانشجو به روش تصادفی ساده با جایگذاری انتخاب شده‌اند و نمرات درس نمونه‌گیری آن‌ها، به صورت زیر ثبت شده است. اگر $Z_{0/975} \approx 2$ باشد، برآورد طول بازه اطمینان ۹۵٪ برای میانگین نمرات درس نمونه‌گیری کلاس کدام است؟ (iranarze.ir) ۱۱،۱۵،۱۰،۱۴،۱۵

۴√1/1 (۱) ۲√1/1 (۲) ۴√1/04 (۳) ۲√1/04 (۴)

۴- می‌خواهیم در یک شهر بزرگ، نسبت افراد مجرد را برآورد کنیم. براساس اطلاعات موجود در سرشماری قبلی از شهر، مشخص شده بود که ۰/۲ افراد شهر مجرد هستند. اگر بخواهیم با یک نمونه‌گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری، برآوردی برای نسبت افراد مجرد شهر به دست بیاوریم، به گونه‌ای که بخواهیم با احتمال ۰/۰۵، مقدار قدر مطلق خطا در برآورد نسبت مجردهای شهر، حداکثر ۰/۰۴ باشد، حجم نمونه چقدر باید باشد؟ ($Z_{0/975} \approx 2$) (iranarze.ir)

۵۵۰ (۱) ۵۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۴۰۰ (۴)

۵- اگر بخواهیم در مورد صفت بسیار کمیابی در جامعه، اطلاعات جمع‌آوری کنیم، روش صحیح برای گردآوری اطلاعات کدام است؟ (iranarze.ir)

(۱) نمونه‌گیری طبقه‌بندی با دو طبقه دارای صفت بسیار کمیاب و بدون صفت بسیار کمیاب و حجم نمونه m

(۲) نمونه‌گیری از جامعه تا ظاهرشدن m واحد دارای صفت بسیار کمیاب

(۳) نمونه‌گیری از جامعه ساده بدون جایگذاری با حجم نمونه m

(۴) نمونه‌گیری تصادفی ساده با جایگذاری با حجم نمونه m

۶- در یک نمونه‌گیری طبقه‌بندی از جامعه‌ای به حجم ۳۰۰ با دو طبقه، اطلاعات زیر موجود است. اگر هزینه نمونه‌گیری تمام واحدها یکسان باشد و بخواهیم از هر طبقه به گونه‌ای نمونه‌گیری کنیم که با مقدار هزینه مشخص، خطای برآورد میانگین جامعه کمینه شود، نسبت حجم نمونه طبقه اول به حجم کل نمونه،

طبقه	N_h	S_h^2
اول	۱۵۰	۴
دوم	۱۵۰	۹

۰/۴ (۱) ۰/۹ (۲)

۰/۵ (۳) ۰/۲ (۴)

۷- از صد قطعه زمین زیر کشت گندم یک روستا، ۵ قطعه زمین به تصادف و بدون جایگذاری انتخاب کرده‌ایم. میزان محصول این ۵ قطعه، برحسب تن به صورت زیر است. برآورد مجموع محصولات گندم صد قطعه و برآورد واریانس برآوردکننده کل محصول صد قطعه، به ترتیب کدام‌اند؟ ۵، ۱۰، ۲۰، ۱۵، ۲۵، ۱۱۸۷۵۰ (iranarze.ir)

(۱) ۱۵ و ۱۱۸۷۵۰ (۲) ۱۵ و ۱۱۸۷۵۰ (۳) ۱۵۰۰ و ۱۱۸۷۵۰ (۴) ۱۵۰۰ و ۱۱۸۷۵۰

۸- در یک نمونه‌گیری با تخصیص متناسب از جامعه‌ای با دو طبقه و حجم کل ۱۰۰، اطلاعات زیر موجود است. واریانس برآورد میانگین جامعه، کدام است؟

طبقه	N_h	S_h^2
اول	۴	۲/۵
دوم	۶	۲/۵

(۱) ۰/۲۰ (۲) ۰/۲۵

(۳) ۰/۳۱۵ (۴) ۰/۲۲۵

۹- در یک نمونه‌گیری طبقه‌بندی از جامعه‌ای به حجم ۷۰۰۰ با دو طبقه، اطلاعات زیر موجود است که در آن Ch, Ph, Nh به ترتیب حجم طبقه h ام، نسبت در طبقه h ام و هزینه نمونه‌گیری هر واحد در طبقه h ام است. فرض کنید تابع هزینه $c = \sum_{h=1}^2 C_h n_h$ ثابت و برابر ۲۵۰۰۰۰ باشد. اگر بخواهیم واریانس برآورد نسبت در جامعه کمینه شود، حجم نمونه کدام است؟ (iranarze.ir)

طبقه	N_h	P_h	C_h
۱	۳۰۰۰	۰/۵	۹۰۰
۲	۴۰۰۰	۰/۵	۱۶۰۰

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

۱۰- (تهیه شده توسط ایران عرضه) در یک دانشکده، تعداد دختران ۷۰ و تعداد پسران ۳۰ نفر است. می‌خواهیم میانگین نمره درس آمار را در این دانشکده برآورد کنیم. به این منظور، نمونه‌ای به حجم ۱۰ از دختران و نمونه‌ای به حجم ۵ از پسران می‌گیریم و نمرات آمار آن‌ها را ثبت می‌کنیم. اگر مجموع نمرات آمار در دختران و پسران نمونه، به ترتیب ۱۵۰ و ۶۰ و مجموع مربعات نمرات آمار در دختران و پسران نمونه، به ترتیب ۲۲۶۸ و ۷۲۸ باشند، برآورد میانگین نمره آمار دانشکده (\hat{Y}) و برآورد واریانس برآوردکننده میانگین نمره آمار دانشکده ($\hat{V}ar(\hat{Y})$)، کدام‌اند؟ (iranarze.ir)

(۱) $\hat{Y} = 14.1$ و $\hat{V}ar(\hat{Y}) = 0.122$ (۲) $\hat{Y} = 13.5$ و $\hat{V}ar(\hat{Y}) = 0.212$

(۳) $\hat{Y} = 14.1$ و $\hat{V}ar(\hat{Y}) = 0.212$ (۴) $\hat{Y} = 13.5$ و $\hat{V}ar(\hat{Y}) = 0.122$

نمونه‌گیری ۲

۱۱- از جامعه‌ای به حجم ۱۰۰، نمونه‌ای به حجم ۵ به روش سیستماتیک دوری (دایره‌ای) گرفته‌ایم. نمونه‌ها عبارت‌اند از ۲۴، ۲۸، ۲۷، ۲۱ و ۲۵. یک تقریب برای واریانس برآوردکننده میانگین جامعه، کدام است؟ (iranarze.ir)

(۱) ۲/۴۱ (۲) ۲/۱۴ (۳) ۱/۲۴ (۴) ۱/۴۲

۱۲- از جامعه‌ای به حجم $N = 23$ ، نمونه‌ای سیستماتیک به حجم $n = 4$ انتخاب شده است. اگر مجموع عناصر نمونه برابر ۲۳۰ باشد، برآورد ناریب میانگین جامعه کدام است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۵۲ (۳) ۵۵/۵ (۴) ۵۷/۵

۱۳- در کدامیک از جوامع زیر، نمونه‌گیری سیستماتیک برای برآورد میانگین جامعه، مناسب نیست؟ (iranarze.ir)

(۱) خود همبسته (۲) با روند صعودی (۳) با روند دوره‌ای (۴) با روند خطی

۱۴- براساس روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، نمونه‌ای به حجم ۱۰ از دانشجویان دانشکده‌ای با ۱۰۰ دانشجو گرفته‌ایم و نمره آمار (X) و نمره ریاضی (Y) افراد را ثبت کرده‌ایم. براساس اطلاعات نمونه، میانگین نمونه‌ای نمره درس آمار ۱۵ و میانگین نمونه‌ای نمره درس ریاضی ۱۶ است. درضمن، نسبت نمره ریاضی به نمره آمار هر فرد نمونه نیز، به صورت زیر است. اگر بدانیم میانگین نمره آمار دانشجویان در دانشکده ۱۴ است، یک برآورد ناریب به روش نسبتی برای برآورد میانگین نمره ریاضی دانشجویان، کدام است؟

(۱) ۱۵/۵ (۲) ۱۵/۲۵ (۳) ۱۵ (۴) ۱۴/۸۵

(۱) ۱/۱، ۰/۸، ۰/۹، ۰/۱ (۲) ۱/۲، ۱/۳، ۰/۹، ۰/۲ (۳) ۱/۱، ۰/۸، ۰/۹، ۰/۲ (۴) ۱/۴، ۱/۵، ۱/۶، ۱/۷

۱۵- برای برآورد میانگین جامعه‌ای، از روش برآورد نسبتی با نمونه‌گیری مضاعف استفاده شده است. در این روش، برای برآورد میانگین صفت کمکی جامعه، ابتدا نمونه‌ای به حجم n' از جامعه مورد نظر با حجم N گرفته می‌شود. سپس نمونه‌ای به حجم n از n' نمونه استخراج می‌شود و براساس آن، میانگین جامعه به روش نسبتی برآورد می‌شود. استفاده از روش نمونه‌گیری مضاعف، چه تأثیری در واریانس برآوردکننده میانگین جامعه به روش نسبتی خواهد داشت؟ (iranarze.ir)

(۱) به اندازه $S_y^2 \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n'}\right)$ ، از واریانس کم خواهد شد. (۲) به اندازه $S_y^2 \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right)$ ، به واریانس اضافه خواهد شد.

(۳) به اندازه $S_y^2 \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right)$ ، به واریانس اضافه خواهد شد. (۴) به اندازه $S_y^2 \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n'}\right)$ ، از واریانس کم خواهد شد.

۱۶- جعبه‌ای شامل ۱۰۰ شانه تخم‌مرغ است. تعداد تخم‌مرغ‌های سالم در هر شانه تخم‌مرغ را M_i قرار می‌دهیم. برای برآورد متوسط وزن هر تخم‌مرغ، S شانه تخم‌مرغ را به تصادف انتخاب کرده و تخم‌مرغ‌های سالم آن را وزن کرده و مجموع وزن آن‌ها را Y_i می‌نامیم. اطلاعات زیر را ثبت کرده‌ایم. اگر بدانیم به‌طور متوسط در هر شانه ۳۵ تخم‌مرغ سالم وجود دارد، برآورد ناریب میانگین وزن هر تخم‌مرغ کدام است؟ (iranarze.ir)

	M_i	Y_i
۱	۳۶	۱۷۲۸
۲	۳۰	۱۵۳۴
۳	۳۶	۱۸۱۰
۴	۳۳	۱۶۸۳
۵	۳۰	۱۴۷۰

(۱) ۴۶ (۲) ۴۷

(۳) ۴۸ (۴) ۴۹

۱۷- ۲۵ جعبه لیوان خریداری شده است. هر جعبه شامل ۶ لیوان است. برای تعیین نسبت لیوان‌های سالم، ۵ جعبه به تصادف انتخاب و تعداد لیوان‌های سالم آن‌ها به ترتیب عبارتند از ۳، ۶، ۳، ۶، ۶. برآورد ناریب نسبت لیوان‌های سالم در جعبه و برآورد واریانس برآوردکننده این نسبت، کدام است؟ (iranarze.ir)

(۱) $\hat{p} = 0/8, \widehat{Var}(\hat{p}) = \frac{3}{250}$ (۲) $\hat{p} = 0/8, \widehat{Var}(\hat{p}) = \frac{2}{250}$

(۳) $\hat{p} = 0/65, \widehat{Var}(\hat{p}) = \frac{3}{250}$ (۴) $\hat{p} = 0/65, \widehat{Var}(\hat{p}) = \frac{2}{250}$

۱۸- در جامعه‌ای متشکل از ۱۰ خوشه، ضریب همبستگی خوشه‌ای در چه بازه‌ای تعیین می‌شود؟ (iranarze.ir)

(۱) $[-1, 1]$ (۲) $[-\frac{1}{10}, 1]$ (۳) $[-\frac{1}{9}, 1]$ (۴) $[-\frac{1}{2}, 1]$

۱۹- جامعه‌ای با دو طبقه را در نظر بگیرید. از هر طبقه، به روش سیستماتیک دوری نمونه‌گیری شده است و اطلاعات زیر ثبت شده است. اگر N_h, n_h و \bar{y}_h به ترتیب حجم، حجم نمونه استخراج‌شده و میانگین نمونه‌ای طبقه h ام باشند، برآورد ناریب میانگین جامعه، کدام است؟

h	N_h	n_h	\bar{y}_h
۱	۱۰۰	۱۰	۳۰
۲	۲۰۰	۲۰	۴۵

(۱) ۵۰ (۲) ۴۰

(۳) ۴۵ (۴) ۳۵

۲۰- جامعه‌ای با حجم N را در نظر بگیرید که در آن، y_i صفت مورد بررسی برای فرد i ام است و داریم $y_i = b_i$ نمونه‌ای به حجم n به روش تصادفی ساده می‌گیریم و براساس آن، میانگین جامعه را برآورد می‌کنیم. واریانس این برآوردکننده را V_1 می‌نامیم. (تنظیم توسط فروشگاه ایران عرضه) سپس نمونه‌ای به حجم n به روش سیستماتیک از همین جامعه می‌گیریم و براساس آن میانگین جامعه را برآورد می‌کنیم و واریانس این برآوردکننده را V_2 می‌نامیم. اگر $N = nk$ ، $n > 1$ و $k \in n$ باشد، کدام مورد صحیح است؟

(۱) $V_2 \geq V_1$ (۲) $V_2 > V_1$ (۳) $V_2 \leq V_1$ (۴) $V_2 < V_1$

روش‌های آماری

۲۱- فرض کنید سپرده‌گذاری در سال اول ۲۰٪ سود، در سال دوم ۶۰٪ سود و در سال سوم ۱۰٪ ضرر کرده باشد. متوسط سود سالانه سپرده‌گذار در طول سه سال گذشته، کدام است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۲۰٪ (۲) ۲۱٪ (۳) ۲۲٪ (۴) ۲۳٪

۲۲- فرض کنید ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. برآورد θ به روش گشتاوری، کدام است؟

$$f_{\theta}(x) = (\theta - 1) e^{-(\theta - 1)x}, x > 0, \theta > 1$$

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۳- فرض کنید ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. برآورد ماکزیمم درست‌نمایی λ کدام است؟

$$f_{\lambda}(x) = 2\lambda x e^{-\lambda x^2}, x > 0, \lambda > 0$$

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{11}$

۲۴- فرض کنید X_1, \dots, X_{36} یک نمونه تصادفی از توزیع $N(\theta, 36)$ باشد. ضریب اطمینان بازه اطمینان $(\bar{X} - 3, \bar{X} + 3)$ برای θ کدام است؟ (ϕ ، نمایانگر تابع توزیع نرمال استاندارد است). (iranarze.ir)

- (۱) $2 - 2\phi(\frac{1}{2})$ (۲) $2\phi(\frac{1}{2}) - 1$ (۳) $2(1 - \phi(3))$ (۴) $2\phi(3) - 1$

۲۵- فرض کنید X دارای تابع احتمال زیر باشد. برای آزمون $H_0: \theta = \frac{1}{4}$ در مقابل $H_1: \theta = \frac{3}{4}$ ، اگر ناحیه بحرانی به صورت $\{1, 2\}$ باشد، مقدار احتمال خطای نوع اول (α) و احتمال خطای نوع دوم (β) کدام است؟ (iranarze.ir)

X	۱	۲	۳
f θ (x)	$\frac{1-\theta}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{\theta}{3}$

- (۱) $(\alpha, \beta) = (\frac{1}{12}, \frac{1}{4})$ (۲) $(\alpha, \beta) = (\frac{1}{12}, \frac{3}{4})$ (۳) $(\alpha, \beta) = (\frac{11}{12}, \frac{1}{4})$ (۴) $(\alpha, \beta) = (\frac{11}{12}, \frac{3}{4})$

۲۶- فرض کنید $X \sim Ge(\theta)$ (مدل تعداد شکست) باشد. براساس یک مشاهده، علاقه‌مند به آزمون $H_0: \theta = \frac{1}{3}$ در مقابل $H_1: \theta > \frac{1}{3}$ هستیم. اگر X مقداری بیش از ۲ اختیار کند، فرض H_0 را رد می‌کنیم. اگر $\theta = \frac{2}{3}$ باشد، احتمال پی‌بردن به اینکه θ برابر $\frac{1}{3}$ نیست، کدام است؟ (iranarze.ir)

- (۱) $\frac{1}{27}$ (۲) $\frac{8}{27}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۲۷- فرض کنید $X \sim B(6, p)$ باشد. برای آزمون $H_0: p = \frac{1}{4}$ در مقابل $H_1: p = \frac{3}{4}$ ، اگر $X = 5$ مشاهده شود، مقدار p -value (آزمون پرتوان، کدام است؟

- (۱) $2(\frac{3}{4})^6$ (۲) $2(\frac{3}{4})^5$ (۳) $\frac{19}{4^6}$ (۴) $\frac{19}{4^5}$

راهنمایی: باتوجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۲۸ و ۲۹ پاسخ دهید.

برای آزمون $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ در مقابل «نفی» $H_1: \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 1$ در مدل $X_{ij} = \mu_i + \varepsilon_{ij}$ ، $\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$ ، $i=1, 2, 3$ و $j=1, \dots, n_i$ خلاصه اطلاعات زیر حاصل شده است.

	۱	۲	۳
اندازه نمونه	۱۰	۸	۶
میانگین نمونه‌ای	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{5}$
واریانس نمونه‌ای	۹	۱۰	۱۱

- (۱) $\frac{27}{20}$ (۲) $\frac{37}{20}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۲۸- مقدار میانگین کل، کدام است؟ (iranarze.ir)

۲۹- مجموع مربعات خطا (SSE)، کدام است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۲۳۶ (۲) ۲۰۶ (۳) ۳۶ (۴) ۳۰

زمستان	پاییز	تابستان	بهار
--------	-------	---------	------

۱۸۰	۱۰۰	۱۸۰	۳۴۰
-----	-----	-----	-----

۳۰- یک شرکت توزیع کننده نوعی رب گوجه فرنگی، مدعی است که مصرف این محصول در فصل زمستان، ۳ برابر فصل تابستان و در فصل های بهار و پاییز، ۲ برابر فصل تابستان است. اگر در یک بررسی آماری، میزان مصرف این محصول در فصل های مختلف به صورت زیر گزارش شود، مقدار آماره آزمون فرض مورد ادعای این شرکت، کدام است؟

(۱) $\frac{28}{3}$ (۲) $\frac{25}{3}$ (۳) $\frac{20}{3}$ (۴) $\frac{19}{3}$

رگرسیون

۱۳- در مدل رگرسیون خطی ساده $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ ، اگر β_0 معلوم باشد، بر آوردگر β_1 به روش حداقل مربعات کدام است؟

(۱) $\frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2}$ (۲) $\frac{\sum x_i (y_i - \bar{y})}{\sum x_i^2}$ (۳) $\frac{\sum x_i (y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ (۴) $\frac{\sum x_i (y_i - \beta_0)}{\sum x_i^2}$

۳۲- در مدل رگرسیون خطی ساده $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ ، $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ مقدار $cov(\bar{y}, \hat{\beta})$ کدام است؟ (iranarze.ir)

(۱) صفر (۲) $\frac{\sigma^2}{n}$ (۳) $\frac{\sigma^2}{n S_{xx}}$ (۴) $\frac{\sigma^2}{S_{xx}}$

۳۳- در مدل رگرسیون خطی ساده، مقدار $p(y_i > \beta_0 + \beta_1 x_i)$ کدام است؟ (iranarze.ir)

lid

$N(0, \sigma^2), i = 1, \dots, n \sim \varepsilon_i, \varepsilon_i y_i = \beta_1 x_i + \varepsilon_i$

(۱) 0.25 (۲) 0.3

(۳) 0.5 (۴) 1

۳۴- در مدل رگرسیون خطی چندگانه $y_{n \times 1} = X_{n \times p} \beta_{p \times 1} + \varepsilon_{n \times 1}$ ، $\varepsilon \sim N_n(0_{n \times 1}, \sigma^2 I_{n \times n})$ (فرض کنید) $Var(\hat{y}_{n \times 1})$ کدام است؟

(۱) $2I\sigma$ (۲) $2(X'X)\sigma$ (۳) $2(X'X)\sigma^{-1}$ (۴) $2X(X'X)\sigma^{-1}X'$

۳۵- در برازش یک مدل رگرسیون خطی ساده با ۱۸ مشاهده (x_i, y_i) ، مقدار ضریب تعیین مدل، 0.64 گزارش شده است. اگر $\hat{\beta}_1 > 0$ باشد، مقدار آماره آزمون فرض $H_0: \beta_1 = 0$ در مقابل $H_1: \beta_1 \neq 0$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{13}{3}$ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) $\frac{19}{3}$

۳۶- در برازش یک مدل رگرسیون خطی ساده، اطلاعات زیر داده شده است، مقدار (؟) کدام است؟ (iranarze.ir)

y_i	۲	۲/۵	۳/۲	۴/۱	۵
\hat{y}_i	۱/۵	؟	۳	۴	۳/۵

(۱) 3 (۲) $4/8$ (۳) $1/7$ (۴) $2/2$

۳۷- در مدل $E(y) = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 A + \beta_3 S \times A$ که در آن، $y =$ درآمد، $S = 1$ نشانگر جنسیت مرد، $S = 0$ نشانگر جنسیت زن و $A =$ سن است، میزان اختلاف متوسط درآمد یک مرد ۳۰ ساله و یک زن ۳۰ ساله، کدام است؟ (iranarze.ir)

(۱) β_1 (۲) $\beta_1 + 3\beta_3$ (۳) $\beta_2 + 3\beta_3$ (۴) $\beta_1 + \beta_2$

۳۸- در کدام صورت، $\hat{\beta}_1 = \frac{\sum y_i (x_i - \bar{x})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ برای مدل $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ ، ناریب است؟ (iranarze.ir)

(۱) همگنی واریانس ε_i ها (۲) مستقل بودن ε_i ها (۳) نرمال بودن ε_i ها (۴) $E(\varepsilon_i) = 0$

۳۹- فاصله پیش بینی به ازای $x = x_0$ در مدل $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ ، چه زمانی کوتاه ترین طول را خواهد داشت؟ (iranarze.ir)

(۱) $x_0 = \bar{x}$ (۲) $x_0 = \min(x_i)$ (۳) $x_0 = \max(x_i)$ (۴) $x_0 = 0$

۴۰- (تنظیم توسط فروشگاه ایران عرضه) در مدل رگرسیون خطی، اگر $SSE(x_1, x_2) = 50$ و $SSE(x_1) = 80$ باشد و

مقدار آماره آزمون فرض $H_0 : \beta_2 = 0$ در مدل $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon$ براساس ۱۳ مشاهده، کدام است؟ (iranarze.ir)

۲۶ (۴)

۱۶ (۳)

۶ (۲)

۱ (۱)

استنباط آماری

۴۱- فرض کنید X_1, \dots, X_n ، یک نمونه تصادفی از توزیع $N(\theta, 1)$ باشد. برآوردگر ناریب $e\theta$ کدام است؟ (iranarze.ir)

$e^{\sum x_i - \frac{1}{2}}$ (۴)

$e^{\bar{x} - \frac{1}{2n}}$ (۳)

$e^{\bar{x} - \frac{1}{n}}$ (۲)

$e^{\bar{x}}$ (۱)

۴۲- فرض کنید $(X_1, Y_1), \dots, (X_n, Y_n)$ ، یک نمونه تصادفی از توزیع $N(\mu, 0, 1, \frac{1}{3})$ باشد. $UMVUE$ پارامتر μ کدام است؟ (iranarze.ir)

$\bar{X} + \frac{1}{3}\bar{Y}$ (۴)

\bar{X} (۳)

$\bar{X} - \bar{Y}$ (۲)

$\bar{X} - \frac{1}{3}\bar{Y}$ (۱)

۴۳- فرض کنید X_1, \dots, X_n ، یک نمونه تصادفی از توزیع $N(\theta, 1)$ باشد. $UMVUE$ پارامتر $\lambda(\theta) = \theta^2$ کدام است؟ (iranarze.ir)

$\bar{X}^3 - \frac{3}{n}\bar{X}$ (۴)

$\bar{X}^3 + \frac{3}{n}\bar{X}$ (۳)

$\bar{X}^3 - \frac{1}{n}\bar{X}$ (۲)

$\bar{X}^3 + \frac{1}{n}\bar{X}$ (۱)

۴۴- فرض کنید X_1, \dots, X_n ، یک نمونه تصادفی از توزیع $N(\mu, \sigma^2)$ باشد. برای $n > 5$ ، $UMVUE$ پارامتر کدام است؟ (iranarze.ir)

$\frac{n-1}{n-5}\bar{X}^2 + \frac{2}{n}$ (۴)

$\frac{n-5}{n-1}\bar{X}^2 - \frac{2}{n}$ (۳)

$\frac{\bar{X}^2 - n-3}{S^2} - \frac{1}{n}$ (۲)

$\frac{n-1}{n-3}\bar{X}^2 + \frac{1}{n}$ (۱)

۴۵- فرض کنید X_1, \dots, X_n ، یک نمونه تصادفی از توزیع $N(\mu, \sigma^2)$ باشد که در آن، μ و σ^2 هر دو نامعلوم هستند. اگر $d(x) = (d_1, d_2) = (\bar{x}, S^2)$ و تابع زیان d_1^T =

$(d_2 - \sigma^2) + (\mu^2 - \mu)$ باشند، تابع مخاطره d کدام است؟ (iranarze.ir)

$\frac{\sigma^2(2n+(n-1)\sigma^2)}{n(n-1)}$ (۴)

$\frac{\sigma^2(n+2(n-1)\sigma^2)}{n(n-1)}$ (۳)

$\frac{\sigma^2(n-1+2n\sigma^2)}{n(n-1)}$ (۲)

$\frac{\sigma^2(1+2\sigma^2)}{(n-1)}$ (۱)

۴۶- فرض کنید $\theta \sim N(1, 1)$ ، $X | \theta \sim \text{Exp}(\theta)$ باشند. تحت تابع زیان زیر، برآوردگر بیز θ کدام است؟ (iranarze.ir)

$L(\theta, \&) = e^{(\& - \theta)} - (\& - \theta) - 1$

$\frac{X-5}{2}$ (۴)

$\frac{X-2}{5}$ (۳)

$\frac{X+5}{2}$ (۲)

$\frac{X+2}{5}$ (۱)

۴۷- فرض کنید $\theta \sim U(0, \theta)$ و $\theta \sim T(2, 1)$ باشند. تحت تابع زیان مربع خطا، برآوردگر بیز θ کدام است؟ (iranarze.ir)

$X - 1$ (۴)

$X + 1$ (۳)

$X - 2$ (۲)

$X + 2$ (۱)

۴۸- فرض کنید $X | \lambda \sim \text{Exp}(\lambda)$ و $\lambda \sim T(5, 3)$ باشند. تحت تابع زیان زیر، برآوردگر بیز λ کدام است؟ (iranarze.ir)

$L(\lambda, \&) = \frac{(\& - \lambda)^2}{\&}$

$(X | \lambda \sim \text{Exp}(\lambda) \rightarrow f_{\lambda}(x) = \lambda e^{-\lambda x}, x > 0)$

$\frac{\sqrt{42}}{X+3}$ (۴)

$\frac{\sqrt{42}}{X+5}$ (۳)

$\frac{\sqrt{24}}{X+3}$ (۲)

$\frac{\sqrt{24}}{X+5}$ (۱)

۴۹- فرض کنید $\theta \sim N(0, \theta)$ و $X | \theta \sim \text{IT}(\alpha, \beta)$ باشند. تحت تابع زیان مربع خطای وزنی با وزن $W(\theta) = \frac{1}{\theta^2}$ ، برآوردگر بیز θ کدام است؟

$(Y \sim \text{IT}(\alpha, \beta) \rightarrow f(y) = \frac{\beta\alpha}{T(\alpha)} \frac{1}{y\alpha+1} e^{-\frac{\beta}{y}}, y > 0)$

$\frac{X+2\beta}{2\alpha+5}$ (۴)

$\frac{2X+\beta}{\alpha+5}$ (۳)

$\frac{X^2+2\beta}{2\alpha+5}$ (۲)

$\frac{2X^2+\beta}{\alpha+5}$ (۱)

۵۰- فرض کنید $\theta \sim N(0, 1)$ ، $X | \theta \sim N(\theta, 1)$ و (تهیه شده توسط ایران عرضه) تابع زیان به صورت زیر باشد. کدام مورد صحیح است؟ (iranarze.ir)

$$L(\theta, \xi) = e^{-\frac{3\theta^2}{4}} (\xi - \theta)^2$$

(۱) $2X$ برآوردگر بیز یکتا و غیرمجاز (ناپذیرفتنی) برای θ تحت تابع زیان داده شده است.

(۲) $2X$ برآوردگر بیز یکتا و غیرمجاز (پذیرفتنی) برای θ تحت تابع زیان داده شده است.

(۳) $2X$ برآوردگر بیز یکتا، مینیماکس و مجاز برای θ تحت تابع زیان داده شده است.

(۴) $2X$ برآوردگر بیز یکتا و مینیماکس برای θ تحت تابع زیان داده شده است.

