

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: آمار و احتمال ۲
رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش
علوم کامپیوتر (ستنی و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: مجاز است.

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. فرض کنید X دارای تابع چگالی احتمال $f(x)$ باشد. اگر $Y = |X|$ آنگاه $g(y)$ برابر است با:

الف. $2f(y)$
ب. $f(y) - f(-y)$
ج. $f(-y) - f(y)$
د. $f(y) + f(-y)$

۲. اگر X_1, X_2, \dots, X_n دارای توزیع نمایی باشند، آنگاه توزیع $\sum X_i$ برابر است با:

الف. خی دو
ب. گاما
ج. نرمال
د. χ^2 - استودنت

۳. اگر X_r و X_s ، r امین و s امین متغیرهای تصادفی از نمونه‌ای تصادفی به اندازه n باشند که از جامعه متناهی با N عضو، استخراج شده‌اند، آنگاه $cov(X_r, X_s)$ عبارتست از:

الف. $-\frac{\sigma^2}{N-1}$
ب. $\frac{\sigma^2}{N-1}$
ج. $\frac{\sigma^2}{N}$
د. $-\frac{\sigma^2}{N}$

۴. کدامیک از روابط زیر درست است؟

الف. $\sum (X_i - \mu)^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 + n(\bar{X} - \mu)^2$

ب. $\sum (X_i - \mu)^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 - n(\bar{X} - \mu)^2$

ج. $\sum (X_i - \mu)^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2$

د. $\sum (X_i - \mu)^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 - (\bar{X} - \mu)^2$

۵. اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع نمایی با پارامتر θ باشد آنگاه چگالی احتمال n امین آماره ترتیبی برابر است با:

الف. $\frac{n}{\theta} e^{-\frac{y_n}{\theta}} (1 - e^{-\frac{y_n}{\theta}}), y_n > 0$

ب. $\frac{n}{\theta} e^{-\frac{ny_n}{\theta}}, y_n > 0$

ج. $\frac{n}{\theta} e^{-\frac{y_n}{\theta}} (1 - e^{-\frac{y_n}{\theta}})^{n-1}, y_n > 0$

د. $\frac{n}{\theta} (1 - e^{-\frac{ny_n}{\theta}}), y_n > 0$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: آمار و احتمال ۲
رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش
علوم کامپیوتر (سنتی و تجمیع: ۱۱۱۷۰۷۸)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: مجاز است.

۶. اگر \bar{X} و S^2 میانگین و واریانس نمونه‌ای تصادفی به اندازه n از جامعه‌ای نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد آنگاه کدامیک از روابط زیر نادرست است؟

الف. \bar{X} و S^2 مستقلند

ب. $E(\bar{X}) = \frac{\mu}{n}$

ج. $\sigma_{\bar{X}}^2 = \frac{\sigma^2}{n}$

د. $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$ دارای توزیع خی دو با $n-1$ درجه آزادی است.

۷. اگر X_1, X_2, \dots, X_n نمونه تصادفی از جامعه‌ای با چگالی $f(x) = e^{-(x-\delta)}, x > \delta$ آنگاه \bar{X} یک برآورد کننده نارایب برای چه پارامتری است؟

الف. $1 + \delta$ ب. $\frac{1}{1 + \delta}$ ج. δ د. $\frac{1}{\delta}$

۸. اگر $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2$ برآوردکننده‌های نارایب پارامتر θ باشند، چه شرطی باید بر ثابت‌های k_1, k_2 اعمال کرد به طوری که $k_1 \hat{\theta}_1 + k_2 \hat{\theta}_2$ یک برآورد کننده‌ی نارایب θ باشد؟

الف. $k_1 = k_2 = \frac{1}{4}$ ب. $k_1 = k_2 = 1$

ج. $k_1 - k_2 = \frac{1}{2}$ د. $k_1 + k_2 = 1$

۹. اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع برنولی با پارامتر θ باشد آنگاه یک برآورد بسنده و نارایب برای θ کدام است؟

الف. $\bar{X} + n$ ب. $\frac{1}{\bar{X}}$ ج. \bar{X} د. $\bar{X} - 1$

۱۰. اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع پواسن با پارامتر λ باشد آنگاه برآورد حداکثر درستنمایی λ برابر است با:

الف. \bar{X} ب. $\frac{n}{\sum X_i}$ ج. $\sum X_i$ د. $\frac{1}{\sum X_i}$

۱۱. اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع یکنواخت روی بازه $(0, \beta)$ باشد برآورد حداکثر درستنمایی β برابر است با:

الف. $\hat{\beta} = 2\bar{X}$ ب. $\hat{\beta} = Y_n$ ج. $\hat{\beta} = Y_1$ د. $\hat{\beta} = \frac{n}{n+1} Y_n$

فهرست دروس دانشجویان پیام نور PNUNA.COM

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: آمار و احتمال ۲
رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش
علوم کامپیوتر (ستتی و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

مجاز است.

۱۲. اگر نمونه‌ای تصادفی به اندازه $n = ۲۵$ از یک جامعه نرمال با واریانس $\sigma^2 = ۲۲۵$ دارای میانگین $\bar{X} = ۶۴/۳$ باشد کران پایین فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین μ کدام است؟

الف. ۵۷/۷۳ ب. ۵۸/۸ ج. ۵۷/۲۸ د. ۵۸/۵

۱۳. اگر \bar{X} و S مقادیر میانگین و انحراف معیار یک نمونه تصادفی به اندازه n از جامعه نرمال با واریانس مجهول باشند، آنگاه یک فاصله اطمینان $(1 - \alpha)$ ٪ برای μ عبارتست از:

الف. $\bar{x} \pm z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ ب. $\bar{x} \pm z_{\alpha} \frac{S}{\sqrt{n}}$ ج. $\bar{x} \pm t_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ د. $\bar{x} \pm t_{\alpha} \frac{S}{\sqrt{n}}$

۱۴. اگر X مقداری از یک متغیر با توزیع نمایی باشد، k را طوری پیدا کنید که بازه از ۰ تا k یک فاصله اطمینان $(1 - \alpha)$ ٪ برای پارامتر θ باشد؟

الف. $k = \ln(1 - \alpha)$ ب. $k = \frac{-1}{\ln \alpha}$ ج. $k = \frac{-1}{\ln(1 - \alpha)}$ د. $k = \ln \alpha$

۱۵. در یک بررسی نمونه‌ای از بین ۲۵۰ کارگر ۸۵ نفر بیسواد می‌باشند برآورد انحراف معیار θ برابر است با:

الف. ۰/۴۷۴ ب. ۰/۲۲۴۴ ج. ۰/۰۰۰۹ د. ۰/۰۳

۱۶. خطای نوع اول عبارتست از:

الف. رد کردن H_0 وقتی H_0 غلط باشد.
ب. پذیرفتن H_0 وقتی H_0 غلط باشد.
ج. رد کردن H_0 وقتی H_0 درست باشد.
د. پذیرفتن H_0 وقتی H_0 درست باشد.

۱۷. براساس لم لیمن پیرسون اگر C یک ناحیه بحرانی به اندازه α و k مقدار ثابتی باشد تحت چه شرایطی، C تواناترین ناحیه بحرانی به اندازه α برای آزمون فرض $H_0: \theta = \theta_0$ در مقابل $H_1: \theta = \theta_1$ است؟

الف. $\frac{L_0}{L_1} \leq k$ ب. $\frac{L_0}{L_1} \geq k$ ج. $\frac{L_0}{L_1} = k$ د. $\frac{L_0}{L_1} \neq k$

۱۸. در آزمون فرض $H_0: \mu = \mu_0$ در مقابل $H_1: \mu \neq \mu_0$ اگر p - مقدار برابر ۰/۳۱۶ باشد، در سطح معنی‌دار بودن ۰/۰۵ α می‌توان نتیجه گرفت:

الف. H_0 رد می‌شود.
ب. H_0 رد نمی‌شود.
ج. در سطح معنی‌دار $\alpha = ۰/۱$ ، H_0 رد می‌شود.
د. نمی‌توان تصمیم گرفت.

۱۹. مقدار آماره آزمون در فرض $H_0: \sigma_1^2 / \sigma_2^2 = ۱$ در مقابل $H_1: \sigma_1^2 / \sigma_2^2 \neq ۱$ ، به ازای $S_1 = ۱۲$ و $S_2 = ۸$ چقدر است؟

الف. ۱/۵ ب. ۲/۲۵ ج. ۰/۶۷ د. ۰/۸۲

فهرست آرای دانشجویان پیام نور :: PNUNA.COM

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: آمار و احتمال ۲
رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش
علوم کامپیوتر (ستنی و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

مجاز است.

۲۰. با توجه به اطلاعات زیر معادله خط رگرسیون کدام است؟

$$S_{xy} = 1305 \quad \bar{y} = 56/4$$

$$S_{xx} = 376 \quad \bar{x} = 10$$

الف. $\hat{y} = 21/69 - 0/288x$

ب. $\hat{y} = 21/69 - 3/471x$

ج. $\hat{y} = 21/69 + 0/288x$

د. $\hat{y} = 21/69 + 3/471x$

سوالات تشریحی

۱. اگر چگالی توام X_1 و X_2 به صورت (۱/۵ نمره)

$$f_{X_1, X_2}(x_1, x_2) = \begin{cases} 1 & 0 < x_1 < 1, 0 < x_2 < 1 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$$

باشد مطلوبست:

الف: چگالی توام $Z = X_1 + X_2$ و $Y = X_1 - X_2$

ب: چگالی حاشیه‌ای Y

۲. اگر \bar{X} و S^2 میانگین و واریانس نمونه‌ای تصادفی به اندازه n از جامعه‌ی نرمالی با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد آنگاه ثابت کنید

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

دارای توزیع خی دو با $n-1$ درجه آزادی است. (۱ نمره)

۳. اگر X_1, X_2, \dots, X_n نمونه‌ای تصادفی به اندازه‌ی n از جامعه‌ای به صورت

$$f(x) = \frac{2(\theta - x)}{\theta^2} \quad 0 < x < \theta$$

باشد، برآورد کننده‌ای برای θ به روش گشتاوری به دست آورید. (۱/۵ نمره)

۴. مطالعه‌ای برای مقایسه محتوای نیکوتین دو نوع سیگار به عمل آمده است و اطلاعات به صورت زیر به دست آمده است:

$$n_1 = 10, \bar{x}_1 = 3/11, S_1 = 0/5$$

$$n_2 = 8, \bar{x}_2 = 2/7, S_2 = 0/7$$

با فرض اینکه دو مجموعه‌ی داده‌ها نمونه‌هایی تصادفی از جامعه‌های نرمال هستند:

الف) فرض برابری واریانس‌ها را آزمون کنید. ($1 - \alpha = 0/95$)

ب. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای تفاضل واقعی محتوای نیکوتین متوسط دو نوع سیگار بسازید. (۱/۵ نمره)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: آمار و احتمال ۲
رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش
علوم کامپیوتر (ستتی و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: مجاز است.

۵. می‌خواهیم از نمونه‌ای به اندازه n از یک جامعه‌ی نمایی با پارامتر θ برای آزمون $H_0: \theta = \theta_0$ در مقابل $H_1: \theta \neq \theta_0$ استفاده کنیم.

ناحیه بحرانی آزمون نسبت درستنمایی را به دست آورید. (۱/۵ نمره)

$$Z_{0.025} = 1.96, \quad Z_{0.05} = 1.64$$

$$t_{(0.025, 16)} = 2.120, \quad t_{(0.05, 16)} = 1.746$$

$$f_{(0.025, 9, 7)} = 4.82, \quad f_{(0.025, 7, 9)} = 4.2$$