پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

کد کنترل

888

A

888A

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری
سازمان سنجش آموزش کشور

عصر پنج‌شنبه
۱۴۰۳/۱۲/۰۲

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۴۰۴
آمار (کد ۲۲۳۲)

تعداد سؤال: ۴۵ سؤال — مدت‌زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مبانی آنالیز ریاضی ـ ریاضی عمومی (۱ و ۲) ـ احتمال (۱ و ۲)	۳۰	۱	۳۰
۲	استنباط آماری ۱	۱۵	۳۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به‌منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج‌شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

مبانی آنالیز ریاضی ـ ریاضی عمومی (۱ و ۲) ـ احتمال (۱ و ۲):

۱- فرض کنید $f, g : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ دو تابع مشتق‌پذیر باشند، به‌طوری‌که $f \neq g$ و برای هر $x \in (0, +\infty)$ داشته باشیم: $f'(x) = -\frac{g(x)}{x}$ و $g'(x) = -\frac{f(x)}{x}$. مقدار $\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{g(x)}$ کدام است؟

۱) -1

۲) صفر

۳) ۱

۴) $+\infty$

۲- فرض کنید $x \in [-1, 1]$ و $f_n(x) = |x|^{1+\frac{1}{n}}$ و $f(x) = \lim_{n \to \infty} f_n(x)$. کدام مورد درست است؟

۱) هیچ‌کدام از f_nها و f در نقطهٔ صفر مشتق‌پذیر نیستند.

۲) هیچ‌کدام از f_nها در $[-1, 0)$ مشتق‌پذیر نیستند.

۳) f_nها تنها به ازای nهای زوج در $[-1, 1]$ مشتق‌پذیرند.

۴) هر f_n در $[-1, 1]$ مشتق‌پذیر است، لیکن f در صفر مشتق‌پذیر نیست.

۳- فرض کنید $f(x) = \lim_{n \to +\infty} f_n(x)$ ، $0 \leq x \leq 1$ و $f_n(x) = \begin{cases} \frac{2n+1}{n+2} x & \frac{1}{n} < x \leq 1 \\ \frac{n+1}{n+2} x & \frac{1}{n^2} < x \leq \frac{1}{n} \\ \frac{1}{n} x^2 & 0 \leq x \leq \frac{1}{n^2} \end{cases}$. $f(x)$ کدام است؟

۱) صفر

۲) x

۳) $2x$

۴) x^2

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴- کدام مورد درست است؟

۱) تابع $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ با ضابطه $f(x)=e^x$، پیوسته یکنواخت است.

۲) تابع $f:(0,1)\to\mathbb{R}$ با ضابطه $f(x)=\sin\frac{1}{x}$ پیوسته یکنواخت است.

۳) اگر توابع $f,g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ پیوسته یکنواخت باشند، آنگاه $fg:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ نیز پیوسته یکنواخت است.

۴) اگر تابع $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ پیوسته یکنواخت و $\{x_n\}$ یک دنباله کوشی در $\mathbb{R}$ باشند، آنگاه $\{f(x_n)\}$ نیز یک دنباله کوشی است.

۵- متریک d با ضابطه $d(x,y)=\begin{cases}\max\{|x|,|y|\} & x\neq y\\ 0 & x=y\end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ مفروض است. کدام مجموعه در فضای متریک $(\mathbb{R},d)$ باز نیست؟

۱) مجموعه اعداد اصم (گنگ)

۲) مجموعه اعداد گویا

۳) $[1,2]$

۴) $\left\{1,\frac{1}{2},\frac{1}{3},\cdots\right\}$

۶- مقدار $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-x^x}{2^x-2x}$، کدام است؟

۱) $\frac{-\ln 2}{1-\ln 4}$

۲) $\frac{\ln 2}{1-\ln 4}$

۳) $\frac{\ln 4}{1-\ln 4}$

۴) $\frac{\ln 4}{1-\ln 2}$

۷- اگر $\int_0^x e^{(x^2-t^2)}t^3dt=\frac{1}{2}e^{x^2}+Ax^2+B$، آنگاه مقدار $A+B$ کدام است؟

۱) -1

۲) $-\frac{1}{2}$

۳) $\frac{1}{2}$

۴) 1

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۸- مساحت ناحیهٔ محدود به منحنی‌های $y = [\pi x]\sin(\pi x)$، $y = 0$ و $x = 1$ واقع در ربع اول صفحات مختصات، کدام مضرب $\frac{1}{\pi}$ است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.)

۱) $3 + \cos 1 - \cos 2 + \cos 3$

۲) $3 - \cos 1 + \cos 2 - \cos 3$

۳) $3 + \cos 1 + \cos 2 + \cos 3$

۴) $3 - \cos 1 - \cos 2 - \cos 3$

۹- فرض کنید $I = \int_0^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}e^x}$ و $J = \int_0^1 \sqrt{x}\ln x\, dx$. کدام مورد درست است؟

۱) I همگرا و J واگرا است.

۲) I واگرا و J همگرا است.

۳) I و J هر دو همگرا هستند.

۴) I و J هر دو واگرا هستند.

۱۰- معادلهٔ صفحه مماس بر سطح $z = x^2 - xy + y^2 - 1$ در نقطه A واقع بر آن، بر بردار یکه مماسی منحنی با بردار وضعیت $\vec{r}(t) = t^2\vec{i} + 2t\vec{j} + t\vec{k}$ در لحظه t، عمود است. مختصات نقطهٔ A در لحظهٔ $t = 1$، کدام است؟

۱) $(2, 2, 3)$

۲) $(-2, 2, 11)$

۳) $(2, -2, 11)$

۴) $(-2, -2, 3)$

۱۱- بزرگ‌ترین حجم مکعب مستطیلی که می‌توان در بیضیگون $4x^2 + y^2 + z^2 = 3$ محاط کرد، کدام است؟

۱) ۲

۲) ۴

۳) ۸

۴) ۱۶

۱۲- مقدار $\int_0^{\pi}\int_y^{\pi} \frac{\sin x}{x}\, dx\, dy$، کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{4}$

۲) ۱

۳) $\frac{\pi}{2}$

۴) ۲

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۳- حجم ناحیه محدود به رویه $z = \ln\sqrt{x^2+y^2}$ که در بالای صفحهٔ xy، درون استوانه $x^2+y^2=4$ و بیرون استوانه $x^2+y^2=\frac{1}{4}$ قرار دارد، کدام است؟

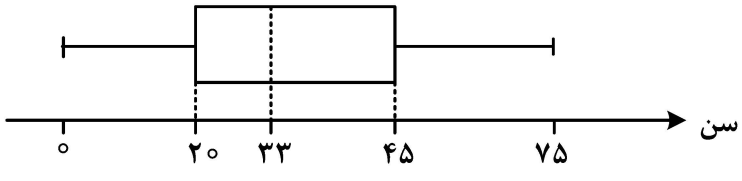
۱) $2\pi(-\frac{3}{4}+\ln 4)$

۲) $\pi(-\frac{15}{8}+\frac{17}{4}\ln 2)$

۳) $2\pi(-\frac{1}{2}+\ln 2)$

۴) $\pi(-\frac{15}{16}+\ln 4)$

۱۴- نمودار جعبه‌ای زیر، تعداد بیمه‌شدگان یک جامعه در سن‌های مختلف را نشان می‌دهد. اگر بدانیم ده درصد بیمه‌شدگان بالای ۶۰ سال سن دارند، تقریباً چند درصد از بیمه‌شدگان بین ۳۳ تا ۶۰ سال هستند؟



۱) ۳۵

۲) ۴۰

۳) ۴۵

۴) ۵۵

۱۵- از یک کیسه شامل N توپ که از یک تا N شماره‌گذاری شده‌اند، n توپ را با جایگذاری انتخاب می‌کنیم. احتمال این که حداقل یکی از توپ‌ها تکراری انتخاب شود کدام است؟ $(n < N)$

۱) $\frac{1}{N^n}$

۲) $1-\frac{1}{N!}$

۳) $\frac{\binom{N}{n}}{N^n}$

۴) $1-\frac{N!}{n!N^n}$

۱۶- فرض کنید $B_1,\cdots,B_n$ پیشامدهای مستقل از هم روی فضای نمونه مشترک S باشند که $P(B_i)=\frac{1}{n}$ برای $i=1,2,\cdots,n$. احتمال این‌که حداکثر یکی از پیشامدها رخ دهد کدام است؟

۱) $\frac{(n-1)^{n-1}(2n-1)}{n^n}$

۲) $\frac{n^{n-1}(2n-1)}{(n+1)^n}$

۳) $(\frac{n}{n-1})^n$

۴) $(\frac{n-1}{n})^{n-1}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۷- فرض کنید احتمال این‌که یک خانواده n فرزند داشته باشد برابر $۲^{-n-۱}$ است و جنسیت فرزندان ازهم مستقل و دارای احتمال مساوی پسر یا دختر باشد. احتمال این‌که یک خانواده حداقل یک فرزند داشته باشد، مشروط به این‌که پسر نداشته باشد، چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$

۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) $\frac{۳}{۴}$

۴) $\frac{۱}{۴}$

۱۸- در یک بازی شیروخط با یک سکه سالم، بازیکن A تعداد ۲۵ سکه و بازیکن B تعداد ۲۰ سکه را با هم پرتاب می‌کنند. احتمال این‌که هر دو تعداد شیرهای مساوی به‌دست بیاورند، چقدر است؟

۱) $\binom{۴۵}{۲۰}(\frac{۱}{۲})^{۴۵}$

۲) $\binom{۴۵}{۱۵}(\frac{۱}{۲})^{۴۵}$

۳) $\binom{۴۵}{۲۰}(\frac{۱}{۲})^{۲۰}$

۴) $\binom{۴۵}{۱۵}(\frac{۱}{۲})^{۲۰}$

۱۹- تعداد ۳۰ عدد به‌تصادف از توزیعی با تابع چگالی $f(x)=\frac{۱}{x^۲}\ ,\ x\geq ۱$ انتخاب می‌کنیم. انتظار می‌رود چه تعداد از آنها بزرگ‌تر از ۵ باشند؟

۱) ۹

۲) ۷

۳) ۶

۴) ۴

۲۰- فرض کنید $\theta\in\mathbb{R}\ ,\ X\sim U(-\theta,\theta)$ و $Y=X^۲$. ضریب همبستگی بین X و Y کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۲}$

۲) صفر

۳) $\frac{۱}{۲}$

۴) ۱

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۱- فرض کنید X و Y متغیرهای تصادفی دارای توزیع تؤام نرمال دو متغیره با $E(X)=E(Y)=0$، $Var(X)=Var(Y)=1$ و $Cov(X,Y)=\frac{1}{2}$ باشند، مقدار $E(\max\{X,Y\})$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

۲) $\sqrt{\frac{2\pi}{3}}$

۳) $\sqrt{\frac{3\pi}{2}}$

۴) $\frac{1}{\sqrt{3\pi}}$

۲۲- فرض کنید X, Y, Z مستقل و هم‌توزیع از توزیع نمایی با میانگین ۱ باشند. مقدار $P(Z>Y|X>Y)$، کدام است؟

۱) $\frac{1}{4}$

۲) $\frac{1}{3}$

۳) $\frac{1}{2}$

۴) $\frac{2}{3}$

۲۳- طول عمر دو مدل مختلف تلویزیون A و B برحسب سال به‌صورت نمایی توزیع شده‌اند. احتمال این‌که تلویزیون A هم چنان در T سال بعد کار کند، برابر e^{-3} است. اگر واریانس طول عمر تلویزیون A شانزده برابر واریانس طول عمر تلویزیون B باشد، احتمال این‌که تلویزیون B نیز هم‌چنان در T سال بعد کار کند، کدام است؟

۱) e^{-1}

۲) e^{-4}

۳) e^{-12}

۴) e^{-8}

۲۴- فرض کنید X یک متغیر تصادفی گسسته باشد به‌طوری‌که $P(X=n)=a_n, n=1,2,\cdots$ و $M_n(t)$ تابع مولد گشتاور شرطی Y به شرط X باشد. در این‌صورت تابع مولد گشتاور Y، کدام است؟

۱) $\sum_{n=1}^{\infty} a_n M_n(t)$

۲) $\sum_{n=1}^{\infty} e^{-a_n} M_n(t)$

۳) $\sum_{n=1}^{\infty} a_n e^{-M_n(t)}$

۴) $\sum_{n=1}^{\infty} e^{-[a_n+M_n(t)]}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۵- فرض کنید $(X,Y)\sim N_2(0,0,1,1,\rho)$ باشد. مقدار $Cov(XY,X+Y)$ کدام است؟

۱) -2

۲) صفر

۳) ۱

۴) ۲

۲۶- اگر X_1 و X_2 یک نمونه تصادفی از متغیر تصادفی X با $E|X_1-X_2|=2$ باشد، کدام مورد صحیح است؟

۱) $Var(X)\le 2$

۲) $Var(X)\le 4$

۳) $Var(X)\ge 2$

۴) $Var(X)\ge 4$

۲۷- فرض کنید X_1 و X_2 متغیرهای تصادفی مستقل نرمال استاندارد و U یک متغیر تصادفی یکنواخت در بازه $[0,1]$ و مستقل از X_1 و X_2 باشد. واریانس $UX_1+(1-U)X_2$، کدام است؟

۱) $\frac{1}{4}$

۲) $\frac{1}{2}$

۳) $\frac{2}{3}$

۴) ۱

۲۸- اگر X یک متغیر تصادفی گسسته با مقادیر صحیح مثبت باشد، آنگاه یک کران پایین برای $P(X>0)$، کدام است؟

۱) $\frac{E(X^2)}{E^2(X)}$

۲) $\frac{E^2(X)}{E(X^2)}$

۳) $\frac{E(X^2)}{E(X)}$

۴) $\frac{E(X)}{E(X^2)}$

۲۹- اگر X متغیر تصادفی نامنفی با $E(X)=a$ باشد در مورد $E(\frac{1}{X})$، چه می‌توان گفت؟

۱) $E(\frac{1}{X})\ge\frac{1}{a}$

۲) $E(\frac{1}{X})\le a$

۳) $E(\frac{1}{X})\le\frac{1}{a}$

۴) $E(\frac{1}{X})\ge a$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۰- فرض کنید $X_1, ..., X_n$ یک نمونه تصادفی از توزیع پواسون با میانگین یک باشد، توزیع حدی $\frac{\overline{X^2}}{(\overline{X})^2}$، کدام است؟

۱) نرمال استاندارد

۲) نمایی با پارامتر ۱

۳) تباهیده در نقطه ۲

۴) خی دو با ۱ درجه آزادی

استنباط آماری ۱:

۳۱- فرض کنید برای مقادیر معین x_iها $(i = 1, ..., N)$، Y_iها از هم مستقل و دارای توزیع نمایی با میانگین βx_i باشند. دراین‌صورت برآورد گشتاوری پارامتر β، کدام است؟

۱) $\frac{\overline{x}}{\overline{Y}}$

۲) $\frac{\overline{Y}}{\overline{x}}$

۳) $\overline{Y}$

۴) $\frac{1}{\overline{Y}}$

۳۲- از جامعه‌ای با تابع احتمال زیر و به‌ازای $0 \le \theta \le 1$، از بین ۲۰ نمونه انتخابی ۵ مشاهده برابر ۱، ۳ مشاهده برابر ۲، ۵ مشاهده برابر ۳ و ۷ مشاهده برابر ۴ شده‌اند. دراین‌صورت برآورد ماکسیمم درست‌نمایی پارامتر θ، کدام است؟

x	۱	۲	۳	۴
$P_X(x)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1+\theta}{4}$	$\frac{1-\theta}{4}$

۱) صفر

۲) $\frac{1}{4}$

۳) $\frac{1}{2}$

۴) ۱

۳۳- فرض کنید X_1، X_2، X_3، X_4 یک نمونه تصادفی از توزیع پواسون با پارامتر λ باشد که در آن $\lambda \in \{0/5, 1, 1/5\}$. اگر مجموع مشاهدات برابر ۳ باشد، برآورد ماکسیمم درستنمایی λ کدام است؟ $(\ln 2 \approx 0/693)$

۱) ۱/۵

۲) ۰/۵

۳) ۱

۴) ۰/۷۵

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۴- فرض کنید $X_1,...,X_n$ یک نمونه تصادفی از توزیع برنولی با پارامتر θ باشد، با تعریف آماره‌های $T_1 = 3X_1 + X_2 + 3X_3$ و $T_2 = 3X_1 - X_2 - 2X_3$ و $T_3 = 2X_1 + X_2 + 2X_3$، کدام آماره‌ها بسنده هستند؟

۱) T_1 , T_2

۲) T_1 , T_3

۳) T_2 , T_3

۴) T_1 , T_2 , T_3

۳۵- فرض کنید $X_1,...,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیع $N(\theta , 1)$ باشد. اگر $T = \bar{X}$، مقدار $P(X_1 + X_2 \le 2 \mid T = t)$ برای $t \in R$ کدام است؟ (Φ تابع توزیع تجمعی توزیع نرمال استاندارد است.)

۱) $\Phi\left(\frac{1-t}{\sqrt{\frac{2}{n}}}\right)$

۲) $\Phi\left(\frac{1-t}{\sqrt{2-\frac{2}{n}}}\right)$

۳) $\Phi\left(\frac{1-t}{\sqrt{1-\frac{2}{n}}}\right)$

۴) $\Phi\left(\frac{1-t}{\sqrt{\frac{1}{2}-\frac{1}{n}}}\right)$

۳۶- فرض کنید $X_1,...,X_n$ متغیرهای تصادفی مستقل و X_i دارای توزیع پواسون با پارامتر $\lambda\mu^{i-1} > 0$، $i = 1,...,n$ باشد. آماره بسندهٔ کامل برای زوج (μ , λ)، کدام است؟

۱) $(\bar{X} , S^2)$

۲) $(\prod_{i=1}^{n} X_i , \sum_{i=1}^{n} X_i)$

۳) $(\sum_{i=1}^{n} iX_i , \sum_{i=1}^{n} X_i^2)$

۴) $(\sum_{i=1}^{n} X_i , \sum_{i=1}^{n} iX_i)$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۷- فرض کنید $X_1,...,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیع $U(0,\theta)$ باشد. درصورت وجود، UMVUE پارامتر $\gamma(\theta)=Var(x_1)$، کدام است؟ ($X_{(n)}$ بزرگ‌ترین آماره ترتیبی است.)

۱) $\frac{n}{12(n+2)}X_{(n)}^2$

۲) $\frac{n+2}{12}X_{(n)}^2$

۳) $\frac{n+2}{12n}X_{(n)}^2$

۴) $\frac{n}{12}X_{(n)}^2$

۳۸- فرض کنید $X_1,...,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیع نمایی با میانگین θ باشد. برآوردگر UMVU برای $\frac{1}{\theta}e^{-\frac{a}{\theta}}$، کدام است؟ ($a$ یک مقدار ثابت مثبت است.)

۱) $T(\underset{\sim}{x})=\begin{cases}0, & \sum x_i \le a \\ \frac{(n-2)(\sum_{i=1}^{n}x_i-a)^{n-1}}{(\sum x_i)^{n-2}}, & \sum x_i > a\end{cases}$

۲) $T(\underset{\sim}{x})=\begin{cases}0, & \sum_{i=1}^{n} x_i \le a \\ \frac{(n-1)(\sum_{i=1}^{n}x_i-a)^{n-2}}{(\sum_{i=1}^{n}x_i)^{n-1}}, & \sum_{i=1}^{n} x_i > a\end{cases}$

۳) $T(\underset{\sim}{x})=\begin{cases}0, & \sum_{i=1}^{n} x_i \le a \\ \frac{(\sum x_i)^n}{(n-2)(\sum x_i-a)^{n-2}}, & \sum_{i=1}^{n} x_i > a\end{cases}$

۴) $T(\underset{\sim}{x})=\begin{cases}0, & \sum x_i \le 0 \\ \frac{(\sum x_i)^n}{(n-1)(\sum x_i-a)^{n-1}}, & \sum x_i > a\end{cases}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۹- فرض کنید $X_1,...,X_n$ یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی $f(x,\theta)=\theta x^{\theta-1}$, $0<x<1, \theta>0$ باشد. کران پایین کرامر- رائو (CRLB) برای واریانس برآوردگر ناریب $\alpha(\theta)=e^{-\theta}$، کدام است؟

۱) $\frac{\theta^2 e^{-\theta}}{n}$

۲) $\frac{\theta^2 e^{-2\theta}}{n^2}$

۳) $\frac{\theta^2 e^{-2\theta}}{n}$

۴) $\frac{\theta^2 e^{-\theta}}{n^2}$

۴۰- فرض کنید $X_1,...,X_n$ یک نمونه تصادفی از توزیع یکنواخت پیوسته روی بازه $(0,\theta)$ باشد و θ نیز دارای توزیع پیشین یکنواخت پیوسته روی بازه $(0,1)$ است. تحت تابع زیان $L(\theta,\delta)=\left(\frac{\delta-\theta}{\theta^2}\right)^2$، برآوردگر بیزی پارامتر θ کدام است؟ ($X_{(n)}$ آماره ترتیبی n ام است.)

۱) $\left(\frac{n+3}{n+2}\right)\left(\frac{X_{(n)}^{-n-2}-1}{X_{(n)}^{-n-3}-1}\right)$

۲) $\left(\frac{n+1}{n}\right)\left(\frac{X_{(n)}^{-n}-1}{X_{(n)}^{-n-1}-1}\right)$

۳) $\left(\frac{n+2}{n+1}\right)\left(\frac{X_{(n)}^{-n-1}-1}{X_{(n)}^{-n-2}-1}\right)$

۴) $\left(\frac{n+4}{n+3}\right)\left(\frac{X_{(n)}^{-n-3}-1}{X_{(n)}^{-n-4}-1}\right)$

۴۱- فرض کنید X دارای توزیع گسسته روی $\{1,...,\theta\}$ باشد که $\theta\in\Theta=\{1,2,3\}$. با در نظر گرفتن توزیع پیشینی یکنواخت گسسته روی Θ و تحت تابع زیان توان دوم خطا برآورد بیزی θ به‌ازای مشاهده $x=2$ کدام است؟

۱) ۲

۲) ۲/۶

۳) ۲/۵

۴) ۲/۴

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۲- فرض کنید مقادیر مشاهده شده یک نمونه ۳ تایی از توزیع برنولی با پارامتر θ به‌صورت (۰, ۱, ۱) باشد؛ به‌طوری‌که θ دارای توزیع پیشین $\text{Beta}(۲,۳)$ است. در این صورت تحت تابع زیان قدر مطلق خطا، کدام‌یک از موارد زیر برآورد بیز θ، است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$

۲) $\frac{۴}{۵}$

۳) $\frac{۱}{۳}$

۴) $\frac{۳}{۵}$

۴۳- فرض کنید $X_۱,...,X_n \overset{i.i.d}{\sim} N(۰,\tau^۲)$. تحت تابع زیان $L(\tau,d)=\frac{(d-\tau^۲)^۲}{\tau^۴}$، تابع مخاطره به‌عنوان $\frac{\sum_{i=۱}^{n} X_i^۲}{n+۲}$ برآوردگر $\tau^۲$، کدام است؟

۱) $\frac{۲\tau^۴}{n+۲}$

۲) $\frac{۴+n}{(n+۲)^۲}$

۳) $\frac{۲}{n+۲}$

۴) $\frac{(۴+n)\tau^۴}{(n+۲)^۲}$

۴۴- فرض کنید X دارای توزیع پواسون با پارامتر $\lambda>۰$ باشد. تحت تابع زیان توان دوم خطا کدام‌یک از برآوردگرهای زیر مجاز است؟

۱) $\delta(X)=\frac{۱}{۲}$

۲) $\delta(X)=X+\frac{۱}{۲}$

۳) $\delta(X)=۱-X$

۴) $\delta(X)=۲X$

۴۵- فرض کنید $X_۱,...,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیع برنولی با پارامتر θ، $۰<\theta<۱$، باشد. در مجموعه برآوردگرهای $D=\{c\bar{X}; ۰\le c\le ۱\}$، تحت تابع زیان $L(d,\theta)=\frac{(d-\theta)^۲}{\theta(۱-\theta)}$ کدام برآوردگر برای θ، مینماکس است؟

۱) $\delta(\underset{\sim}{X})=۰$

۲) $\delta(\underset{\sim}{X})=\bar{X}$

۳) $\delta(\underset{\sim}{X})=\frac{۱}{۲}\bar{X}$

۴) وجود ندارد.

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

https://phdtest.ir/