پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

کد کنترل
689A

689A

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

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

صبح جمعه
۱۴۰۴/۱۱/۱۰
دفترچه شماره ۲ از ۲

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) ــ سال ۱۴۰۵
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 ــ ریاضی عمومی (۱ و ۲) ــ 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 به‌ازای $n \in \mathbb{N}, 0 \le x \le 1$ داشته باشیم: $f_n(x) = \frac{n-1}{n+1}x^n$ و $g_n(x) = \frac{(\cos x)^n}{n}$. اگر $f(x) = \lim_{n\to\infty} f_n(x)$ و $g(x) = \lim_{n\to\infty} g_n(x)$، آنگاه کدام مورد درست است؟

۱) f و g پیوسته هستند.

۲) f و g ناپیوسته هستند.

۳) تابع f پیوسته و تابع g ناپیوسته است.

۴) تابع f ناپیوسته و تابع g پیوسته است.

۲- کدام مورد برای دنباله توابع $\left(\sqrt{x^2\cos^2 x + \frac{1}{n^3}}\right)_{n=1}^{\infty}$ روی $\mathbb{R}$ درست است؟

۱) همگرای نقطه‌ای به یک تابع کران‌دار است.

۲) همگرای نقطه‌ای به یک تابع مشتق‌پذیر است.

۳) همگرای یکنواخت به یک تابع پیوسته است.

۴) همگرای یکنواخت نیست.

۳- کدام مورد برای توابع $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{\sin x}{1+x^2}$ روی بازه $[0,\infty)$، درست است؟

۱) f و g پیوسته یکنواخت نیستند.

۲) f و g پیوسته یکنواخت هستند.

۳) f پیوسته یکنواخت است، ولی g پیوسته یکنواخت نیست.

۴) f پیوسته یکنواخت نیست، ولی g پیوسته یکنواخت است.

۴- اگر (X,d) یک فضای متریک و $A \subseteq X$، آنگاه کدام مورد درست است؟

۱) $\partial(\bar{A}) \subseteq \partial(A)$

۲) $\partial(\bar{A}) \subseteq \partial(A')$

۳) $\partial(A') \subseteq \partial(A^\circ)$

۴) $\partial(A^\circ) \subseteq \partial(A')$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۵- فرض کنید $Y = [0,2] \cup (3,7)$. کدام زیرمجموعه Y در فضای متریک $(Y,|.|)$، هم باز و هم بسته است؟

۱) $(0,2)$

۲) $[0,2]$

۳) $[0,2)$

۴) $(0,2]$

۶- اگر $z + \overline{z^2} = 1$، آنگاه کدام مورد برای عدد مختلط z درست است؟

۱) $\mathrm{Re}(z) = \frac{1}{2}$

۲) $\overline{z^2} = 0$

۳) $\mathrm{Im}(z) = 0$

۴) $\mathrm{Re}(z) = 0$

۷- مقدار $\lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{n^2\left(3^n + 4^n\right)}$ کدام است؟

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۳

۴) ۴

۸- مقدار $\int_0^1 \frac{x}{1-\sqrt{1-x}}\,dx$ کدام است؟

۱) $\frac{5}{3}$

۲) $\frac{1}{3}$

۳) $+\infty$

۴) مقدار آن وجود ندارد.

۹- اگر $a \geq 0$ و $T(a) = \int_0^1 \frac{x^a - 1}{\ln x}\,dx$، آنگاه $T(a)$ کدام است؟ (راهنمایی: از $T'(a)$ استفاده کنید.)

۱) $\ln(a+1)$

۲) $a\ln(a+1)$

۳) $\frac{a}{1+a}$

۴) $-\ln(a+1)$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۰- شعاع انحنای منحنی $x^۲y = ۱$ در نقطه $(۱,۱)$، کدام است؟

۱) $\frac{۵\sqrt{۵}}{۳}$

۲) $\frac{۵\sqrt{۵}}{۶}$

۳) $\frac{۶}{۵\sqrt{۵}}$

۴) $\frac{۳}{۵\sqrt{۵}}$

۱۱- مقدار مشتق جهتی تابع $f(x,y)=\begin{cases}\sin(xy) & y<x^۲\\ ۰ & y\geq x^۲\end{cases}$ در راستای بردار $\hat{i}+\hat{j}$، در مبدأ مختصات کدام است؟

۱) -۱

۲) $-\frac{۱}{۲}$

۳) صفر

۴) وجود ندارد.

۱۲- اگر $D=\{(x,y)\in\mathbb{R}^۲ : ۰\leq x\leq ۱,\ ۰\leq y\leq ۱\}$، آنگاه مقدار $\iint_D \frac{۱}{۱+|x-y|}dxdy$ کدام است؟

۱) $۲\ln ۲ - ۲$

۲) $۲\ln ۲ + ۲$

۳) $۴\ln ۲ + ۲$

۴) $۴\ln ۲ - ۲$

۱۳- میدان برداری $\vec{F}(x,y,z)=\frac{۱}{\rho^۲}(y-z, z-x, x-y)$ و $\rho=\sqrt{x^۲+y^۲+z^۲}$ مفروض‌اند. فرض کنید S سطح یک رویه هموار بسته است که از مبدأ مختصات عبور نمی‌کند و ناحیه D در فضای $\mathbb{R}^۳$ را محصور می‌کند. مقدار $\iint_S \vec{F}.d\vec{S}$ کدام است؟

۱) صفر

۲) $\frac{۲\pi}{۳}$

۳) $\frac{۴\pi}{۳}$

۴) $\frac{۸\pi}{۳}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۴- فرض کنید $U \sim u(0,1)$ و قرار دهید $X = \ln \frac{U}{1-U}$. در این صورت امید ریاضی X کدام مورد است؟

۱) -1

۲) $\frac{1}{2}$

۳) ۱

۴) صفر

۱۵- متغیر تصادفی X دارای تابع احتمال زیر است که در آن $\frac{1}{2} \le \theta \le 1$ است. بیشترین مقدار واریانس به‌ازای چه مقداری از θ حاصل می‌گردد؟

x	-1	0	1
$P(X=x)$	$\frac{\theta}{2}$	$1-\theta$	$\frac{\theta}{2}$

۱) ۱

۲) $\frac{3}{4}$

۳) $\frac{1}{2}$

۴) $\frac{1}{4}$

۱۶- فرض کنید X یک متغیر تصادفی با مقادیر $\{1,2,3,...\}$ و تابع مولد احتمال $G(t) = \frac{2t}{3-t}$، $0 < t < 1$ باشد. مقدار $P(X=2)$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{3}$

۲) $\frac{2}{9}$

۳) $\frac{2}{3}$

۴) $\frac{1}{9}$

۱۷- فرض کنید X دارای توزیع نمایی با میانگین ۱ است. از جعبه‌ای که در آن ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه وجود دارد، مهره‌ای به طور تصادفی انتخاب و تعریف می‌کنیم: $Y = \begin{cases} X & \text{اگر مهره سفید باشد} \\ -X & \text{اگر مهره سیاه باشد} \end{cases}$، مقدار $E\left(\frac{Y}{e^2}\right)$ کدام است؟

۱) $\frac{9}{15}$

۲) $\frac{11}{15}$

۳) $\frac{17}{15}$

۴) $\frac{22}{15}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۸- یک زوج سه فرزند دارند. دو فرزند به طور تصادفی در هر روز هفته برای دریافت مکمل غذایی (با انتخاب‌های مستقل در هر روز هفته) انتخاب می‌شوند. احتمال اینکه حداقل یکی از فرزندان در هر روز هفته انتخاب شود، کدام است؟

۱) $\frac{۲^۶}{۳^۷}$

۲) $\frac{۲^۶-۱}{۳^۷}$

۳) $\frac{۲^۷-۱}{۳^۶}$

۴) $\frac{۲^۷-۱}{۳^۷}$

۱۹- اگر متغیر تصادفی X دارای توزیع پواسون با میانگین λ باشد، شرط متناهی بودن $E(X!)$ چیست؟

۱) $\lambda \leq ۱$

۲) $۰ < \lambda < ۱$

۳) $۱ < \lambda < ۲$

۴) $\frac{۳}{۲} < \lambda < ۲$

۲۰- فرض کنید $X \sim u(۰,۱)$، واریانس $Y = Ln(\sqrt[۳]{\frac{۱}{۱-X}})$ چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$

۲) $\frac{۱}{۶}$

۳) $\frac{۱}{۹}$

۴) $\frac{۱}{۲۷}$

۲۱- مصرف روزانه آب (برحسب میلیون لیتر) در یک شهر، متغیر تصادفی با تابع چگالی احتمال زیر است:

$$f(x)=\begin{cases}\frac{۲}{۳}(x-۵) & ۵ \leq x < ۶\\ \frac{۱}{۳}(۸-x) & ۶ \leq x < ۸\\ ۰ & \text{جاهای دیگر}\end{cases}$$

میانه مصرف روزانه آب چقدر است؟

۱) $۸-\sqrt{۲}$

۲) $۶+\sqrt{۳}$

۳) $۶+\sqrt{۲}$

۴) $۸-\sqrt{۳}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۲- فرض کنید (X,Y) دارای تابع چگالی توأم $f(x,y)=x+y$ $\circ<x<1$ و $\circ<y<1$ باشد. مقدار ضریب همبستگی X و Y کدام است؟

۱) $-\frac{1}{11}$

۲) $\frac{1}{2}$

۳) $\frac{1}{11}$

۴) $-\frac{1}{2}$

۲۳- به ازای چه مقداری از θ تابع زیر یک تابع احتمال دو متغیره با اعداد صحیح نامنفی در ناحیه $\circ\le x<y<\infty$ است؟

$$P(x,y)=P(X=x,Y=y)=\theta^{x+y+2}$$

۱) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

۲) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$

۳) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$

۴) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$

۲۴- فرض کنید X دارای توزیع پواسون با پارامتر $\lambda=2$ و $P(Y=y\mid X=x)=\begin{cases}\frac{1}{x+1} & y=\circ,1,\dots,x\\ \circ & \text{در غیر این صورت}\end{cases}$، در این‌صورت $Var(Y)$ کدام است؟

۱) $\frac{3}{2}$

۲) $\frac{4}{3}$

۳) $\frac{1}{3}$

۴) $\frac{1}{2}$

۲۵- فرض کنید $Z\sim N(\circ,1)$ و S یک علامت تصادفی مستقل از Z باشد، یعنی S با احتمال $\frac{1}{2}$ برابر ۱ و با احتمال $\frac{1}{2}$ برابر ۱- است. توزیع SZ کدام است؟

۱) $N(\circ,1)$

۲) $Bernoulli\left(\frac{1}{2}\right)$

۳) $X^2_{(1)}$

۴) تباهیده در صفر

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۶- اگر $\{X_n\}$ دنباله‌ای از متغیرهای تصادفی دارای توزیع $N(1,\frac{1}{n})$ باشد، توزیع حدی X_n کدام است؟

۱) $X_n \xrightarrow{D} 0$

۲) $X_n \xrightarrow{D} N(1,1)$

۳) $X_n \xrightarrow{D} 1$

۴) توزیع حدی ندارد.

۲۷- فرض کنید $Y \sim t(1)$ و $X \sim N(0,1)$ دو متغیر تصادفی مستقل باشند. مقدار $P\left[E(X^2+Y \mid X) < \frac{1}{4}\right]$ کدام است؟

۱) $\Phi(\frac{1}{2})$

۲) $2\Phi(\frac{1}{2})-1$

۳) $\Phi(\frac{1}{2})-\frac{1}{2}$

۴) $1-\Phi(\frac{1}{2})$

۲۸- فرض کنید $X \sim bin(n,\frac{1}{2})$ باشد. دقیق‌ترین نابرابری کدام است؟

۱) $E(\frac{X}{n-X}) \le 1$

۲) $E(\frac{X}{n-X}) \le 2$

۳) $E(\frac{X}{n-X}) \ge 2$

۴) $E(\frac{X}{n-X}) \ge 1$

۲۹- اگر X_1, X_2 دو متغیر تصادفی مستقل نرمال با میانگین صفر و واریانس ۴ باشند، مقدار $E(\min(X_1, X_2))$ کدام است؟

۱) $-\frac{4}{\sqrt{\pi}}$

۲) $-\frac{2}{\sqrt{\pi}}$

۳) $-\frac{1}{2\sqrt{\pi}}$

۴) $-\frac{1}{4\sqrt{\pi}}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۰- دو متغیر تصادفی مستقل X و Y هریک دارای توزیع $bin(۱,\frac{۱}{۲})$ هستند. $Var(\sqrt{XY})$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$

۲) $\frac{۱}{۴}$

۳) $\frac{۳}{۱۶}$

۴) $\frac{۳}{۴}$

استنباط آماری ۱:

۳۱- فرض کنید X دارای توزیع $Bin(n,\theta)$ است که $\theta \in \{۰,۱\}$. تحت تابع زیان توان دوم خطا، کدام برآوردگر برای θ مجاز است؟

۱) $\delta(X)=\frac{X}{n}$

۲) $\delta(X)=\frac{X(n-X)}{n}$

۳) $\delta(X)=\frac{(n-X)^۲}{n}$

۴) $\delta(X)=۱$

۳۲- فرض کنید $X_۱,\ldots,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیعی با تابع چگالی $f_x(x)=\frac{\lambda}{۲\pi x^{\frac{۳}{۲}}}\exp\left[\frac{-\lambda(x-\mu)^۲}{۲\mu^۲x}\right];x>۰,\lambda>۰,\mu>۰$ آماره بسنده مینیمال و کامل برای (μ,λ) کدام است؟

۱) $(\bar{X},S^۲)$

۲) $(\sum X_i,\sum X_i^۲)$

۳) $(\frac{۱}{\bar{X}},\sum\frac{۱}{X_i^۲})$

۴) $\left(\bar{X},\sum_{i=۱}^{n}(\frac{۱}{X_i}-\frac{۱}{\bar{X}})\right)$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۳- فرض کنید $X_1,\ldots,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیعی با تابع چگالی $f(x;\lambda)=\frac{2\lambda e^{\frac{-\lambda}{x^2}}}{x^3}; x>0, \lambda>0$ باشد، برآوردگر UMVU برای λ کدام است؟

۱) $\frac{n-1}{\sum_{i=1}^{n} X_i^2}$

۲) $\frac{n-1}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{X_i^2}}$

۳) $\frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{X_i^2}}{n-1}$

۴) $\frac{\sum_{i=1}^{n} X_i^2}{n-1}$

۳۴- فرض کنید $X_1,\ldots,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیعی با تابع چگالی $f_\theta(x)=\theta e^{-\theta(x-1)}, x>1, \theta>0$ باشد. اگر $\bar{X}$ میانگین نمونه باشد، $E(\frac{X_{(1)}-1}{\bar{X}-1})$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{n}$

۲) $\frac{1}{n+1}$

۳) $\frac{n-1}{n}$

۴) $\frac{n}{n+1}$

۳۵- فرض کنید $X_1,\ldots,X_n$ نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی $f_\theta(x)=\frac{3x^2}{\theta^3}, 0<x<\theta$ باشد. برآوردگر UMVU برای θ^3 کدام است؟

۱) $\frac{n}{n+1}X_{(n)}^3$

۲) $\frac{3n+1}{3n}X_{(n)}^3$

۳) $\frac{n+1}{n}X_{(n)}^3$

۴) $\frac{3n}{3n+1}X_{(n)}^3$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۶- اگر $X_1,\ldots,X_m$ و $Y_1,\ldots,Y_n$ به‌ترتیب دو نمونه تصادفی مستقل از توزیع‌های نمایی با میانگین θ و 2θ باشند، برآوردگر UMVU برای θ کدام است؟

۱) $\frac{m\bar{X}+2n\bar{Y}}{m+n}$

۲) $\frac{2m\bar{X}+n\bar{Y}}{2(m+n)}$

۳) $\frac{2m\bar{X}+n\bar{Y}}{m+n}$

۴) $\frac{m\bar{X}+2n\bar{Y}}{2(m+n)}$

۳۷- فرض کنید $X_1,\ldots,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیع برنولی با پارامتر $\theta \in (0,1)$ است. تحت توزیع پیشین $beta(\alpha,\beta)$ برای θ و تابع زیان توان دوم خطا، برآوردگر بیزی به‌صورت $\lambda\,\hat{\theta}_{ML}+(1-\lambda)\mu_\theta$ است که در آن $\hat{\theta}_{ML}$ برآوردگر ماکسیمم درستنمایی θ و μ_θ میانگین توزیع پیشین است. مقدار λ کدام است؟

۱) $\frac{n}{\alpha+\beta}$

۲) $\frac{\alpha+\beta}{n+\alpha+\beta}$

۳) $\frac{\alpha}{\alpha+\beta}$

۴) $\frac{n}{n+\alpha+\beta}$

۳۸- فرض کنید X دارای توزیع نمایی با تابع چگالی $f_\lambda(x)=\lambda e^{-\lambda x}\ ,\ x>0\ ,\ \lambda>0$ باشد. تحت توزیع پیشین ناسره $\pi(\lambda)=\frac{1}{\lambda}\ ,\ \lambda>0$ برای پارامتر λ، برآوردگر بیزی پارامتر λ تحت تابع زیان قدر مطلق خطا کدام است؟

۱) $\frac{Ln2}{X}$

۲) $\frac{1}{X}$

۳) X

۴) $\frac{X}{Ln2}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۹- اگر $X \sim N(\theta,1)$ به‌طوری‌که $\theta \in \left[-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right]$، تحت تابع زیان توان دوم خطا و تابع پیشین $\pi(\theta)=\frac{1}{2}\frac{I(\theta)}{\left\{\frac{-1}{2}\right\}}+\frac{1}{2}\frac{I(\theta)}{\left\{\frac{1}{2}\right\}}$، برآوردگر بیز پارامتر θ کدام است؟

۱) $\frac{e^{\frac{X}{2}}-e^{-\frac{X}{2}}}{2\left[e^{\frac{X}{2}}+e^{-\frac{X}{2}}\right]}$

۲) $2\frac{e^{\frac{X}{2}}-e^{-\frac{X}{2}}}{e^{\frac{X}{2}}+e^{-\frac{X}{2}}}$

۳) $\frac{e^{\frac{X}{2}}+e^{-\frac{X}{2}}}{2(e^{\frac{X}{2}}-e^{-\frac{X}{2}})}$

۴) $2\frac{e^{-\frac{X}{2}}+e^{\frac{X}{2}}}{\left[e^{\frac{X}{2}}-e^{-\frac{X}{2}}\right]}$

۴۰- فرض کنید $X_1,\ldots,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال $x>0, \beta>0, \alpha=10$ و $f(x,\alpha,\beta)=\frac{1}{\Gamma(\alpha)\beta^{\alpha}}x^{\alpha-1}e^{-\frac{x}{\beta}}$ برای $x>0$ باشد. اگر $T=C\bar{X}$ برآوردگری برای β باشد، به‌ازای چه مقداری از C میانگین توان دوم خطای T مینیمم می‌شود؟

۱) ۱

۲) $\frac{1+n}{1+10n}$

۳) $\frac{n}{1+10n}$

۴) $\frac{10+n}{10n}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۱- فرض کنید $(X_{1n},X_{2n}),\ldots,(X_{11},X_{21})$ نمونه‌ای تصادفی از توزیع دومتغیره $N_2\left(\begin{pmatrix}\theta\\ \theta^2\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}\right)$ باشد. کدام مورد زیر بسنده مینیمال برای θ است؟

۱) $\sum_{i=1}^{n} X_{1i}$

۲) $\left(\sum_{i=1}^{n} X_{1i}\ ,\ \sum_{i=1}^{n} X_{2i}^2\right)$

۳) $\sum_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{n} X_{ji}$

۴) $\left(\sum_{i=1}^{n} X_{1i}\ ,\ \sum_{i=1}^{n} X_{2i}\right)$

۴۲- فرض کنید $X_1,\ldots,X_n$ نمونه تصادفی از جامعه‌ای با چگالی احتمال $0<p<1$ ، $f(x,p)=\begin{cases}pe^{-x} & x>0\\ (1-p)e^{x} & x\le 0\end{cases}$ باشد، که p پارامتر مجهول است. آماره بسنده کامل برای p کدام است؟

۱) $\sum_{i=1}^{n} I(X_i>0)$

۲) $\sum X_i I(X_i>0)$

۳) $\left(\sum_{i=1}^{n} X_i I(X_i>0)\ ,\ \sum_{i=1}^{n} I(X_i\le 0)\right)$

۴) $\left(\sum_{i=1}^{n} X_i\ ,\ \sum_{i=1}^{n} I(X_i>0)\right)$

۴۳- براساس یافته‌های نمونه تصادفی ۵تایی ۰,۲,-۱,-۱,۱ از توزیعی با تابع احتمال $f_\theta(x)=\begin{cases}\theta & x=-1\\ (1-\theta)^2\theta^x & x=0,1,2,\ldots\end{cases}$ ، $0<\theta<1$ برآورد ماکسیمم درستنمایی θ کدام است؟

۱) $\frac{5}{7}$

۲) $\frac{2}{5}$

۳) $\frac{5}{11}$

۴) $\frac{1}{5}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۴- فرض کنید $x_1,\ldots,x_n$ مقادیر مشاهده شده یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی $f(x,\theta)=\theta x^{\theta-1}, 0<x<1, \theta\in\{1,2\}$ باشد. برآورد ماکسیمم درستنمایی (MLE) پارامتر θ کدام است؟

۱) $$\hat{\theta}_{ML}=\begin{cases}2 & \prod_{i=1}^{n} x_i \le (\frac{1}{2})^n \\ 1 & \prod_{i=1}^{n} x_i > (\frac{1}{2})^n\end{cases}$$

۲) $$\hat{\theta}_{ML}=\begin{cases}2 & \prod_{i=1}^{n} x_i \ge (\frac{1}{2})^n \\ 1 & \prod_{i=1}^{n} x_i < (\frac{1}{2})^n\end{cases}$$

۳) $$\hat{\theta}_{ML}=\begin{cases}2 & \prod x_i \ge \frac{1}{2} \\ 1 & \prod x_i < \frac{1}{2}\end{cases}$$

۴) $$\hat{\theta}_{ML}=\begin{cases}2 & \prod x_i \le \frac{1}{2} \\ 1 & \prod x_i > \frac{1}{2}\end{cases}$$

۴۵- فرض کنید $X_1,\ldots,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد.

$$f_\mu(x)=\frac{1}{2}\varphi(x)+\frac{1}{2}\varphi(x-\mu),\ x\in R, \mu\in R$$

که در آن $\varphi(.)$ تابع چگالی توزیع نرمال استاندارد است. برآوردگر μ به روش گشتاوری کدام است؟

۱) $\bar{X}-\frac{1}{2}$

۲) $\frac{\bar{X}}{2}$

۳) $2\bar{X}$

۴) $\bar{X}+\frac{1}{2}$

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/