

الا بذکر... نطمئن القلوب

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

سوالات آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته: آمار زیستی

سال تحصیلی ۹۱-۹۲

تعداد سوالات: ۱۰۰
زمان: ۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات: ۱۸

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفاً قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

iranpuyesh.ir

آمار زیستی

استنباط آماری

سوال ۱ - نمونه تصادفی x_1, x_2, \dots, x_n از نرمال $N(\mu, \sigma^2)$ را در نظر بگیرید که در آن σ^2 معلوم است. اگر μ دارای توزیع نرمال پیشین $N(\theta, \alpha^2)$ باشد. به طوری که θ, α^2 هر دو معلومند. در این صورت بر آورد بیزی μ عبارتست از:

$$\begin{array}{llll} \frac{\bar{x} + \frac{n\theta}{\alpha^2}}{\frac{1}{\alpha^2} + \frac{n}{\sigma^2}} & \frac{\bar{x} + \frac{n\theta}{\sigma^2}}{\frac{1}{\sigma^2} + \frac{n}{\alpha^2}} & \frac{\frac{\bar{x}}{\sigma^2} + \frac{n\theta}{\alpha^2}}{\frac{1}{\sigma^2} + \frac{n}{\alpha^2}} & \frac{\bar{x} + \frac{n\theta}{\sigma^2}}{\frac{\alpha^2}{\sigma^2} + \frac{n}{\sigma^2}} \\ \text{(الف)} & \text{(ب)} & \text{(ج)} & \text{(د)} \end{array}$$

سوال ۲ - اگر x_1, x_2, \dots, x_n یک نمونه تصادفی iid از چگالی $f(x) = \begin{cases} \theta e^{-\theta x} & x > 0, \theta > 0 \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$ باشد. یک فاصله

اطمینان مجانبی با ضریب $1 - \alpha$ برای θ عبارتست از:

$$\left(\frac{n - \sqrt{n} z_{\frac{1-\alpha}{2}}}{n\bar{x}}, \frac{n + \sqrt{n} z_{\frac{1-\alpha}{2}}}{n\bar{x}} \right) \quad \text{(الف)}$$

$$\left(\frac{\sqrt{n - n z_{\frac{1-\alpha}{2}}}}{n\bar{x}}, \frac{\sqrt{n + n z_{\frac{1-\alpha}{2}}}}{n\bar{x}} \right) \quad \text{(ب)}$$

$$\left(\frac{n - \sqrt{n z_{\frac{1-\alpha}{2}}}}{n\bar{x}}, \frac{n + \sqrt{n z_{\frac{1-\alpha}{2}}}}{n\bar{x}} \right) \quad \text{(ج)}$$

$$\left(\frac{n - \sqrt{n} z_{\frac{1-\alpha}{2}}}{\sqrt{n\bar{x}}}, \frac{n + \sqrt{n} z_{\frac{1-\alpha}{2}}}{\sqrt{n\bar{x}}} \right) \quad \text{(د)}$$

سوال ۳ - کدام یک از موارد ذیل یک آماره بسنده مینیمال حاصل از یک نمونه تصادفی n تایی iid از چگالی احتمال $f(x) = \beta e^{-\beta(x-\alpha)}$ (با شرط $\beta > 0$ و $x > \alpha$)، برای پارامتر دوبعدی (α, β) است.

$$\text{(الف)} (\bar{X}, X_{(1)}) \quad \text{(ب)} (S^2, X_{(1)}) \quad \text{(ج)} (\bar{X}, X_{(1)}) \quad \text{(د)} (X_{(1)}, S^2)$$

سوال ۴ - اگر $P(A) = P(B) = P$ باشد، کدام گزینه درست است؟

$$\text{(الف)} P(A \cap B) \leq 2P - 1$$

$$\text{(ب)} P(A \cap B) \geq 2P - 1$$

$$\text{(ج)} P(A \cup B) \leq 2P - 1$$

$$\text{(د)} P(A - B) \leq 2P - 1$$