

عصر پنج شنبه

۱۴۰۱/۴/۲

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

رشته: آمار زیستی

تعداد سؤالات: ۱۰۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۶

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

*سوالات استعداد تحصیلی و زبان انگلیسی عمومی در دفترچه جداگانه ارائه می شود.

داوطلب عزیز

لطفا 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.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

آمار زیستی

کلیات استنباط آماری (استنباط آماری، تحلیل بقا و کارآزمایی بالینی)

۱- فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n نمونه‌ای تصادفی و مستقل به حجم نمونه ۹ از توزیع برنولی با پارامتر مجهول p باشد. کران پایین کرامر-رائو برای واریانس برآوردگرهای p^3 عبارت است از:

الف) $p(1-p)^5$

ب) $p^2(1-p)^2$

ج) $p^5(1-p)$

د) $p^2(1-p)^2$

۲- فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی iid از متغیر تصادفی X با تابع توزیع تجمعی پیوسته F باشد که

در آن میانگین با میانه برابر است. اگر $Y_i = \begin{cases} 1 & \text{if } x_i > E(X) \\ 0 & \text{if } x_i \leq E(X) \end{cases}$ باشد، توزیع $\sum_{i=1}^n Y_i$ کدام است؟

الف) پواسن با پارامتر $\frac{n}{2}$

ب) دو جمله‌ای با پارامترهای n و $\frac{n}{2}$

ج) پواسن با پارامتر n

د) دو جمله‌ای با پارامترهای n و $\frac{1}{2}$

۳- از توزیع متغیری تصادفی و پیوسته، ۳ انتخاب تصادفی و مستقل از هم داشته‌ایم. احتمال اینکه بزرگترین انتخاب از میانه توزیع بیشتر باشد چقدر است؟

الف) $\frac{5}{8}$

ب) $\frac{1}{8}$

ج) $\frac{3}{8}$

د) $\frac{7}{8}$

۴- فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی iid با تابع چگالی $f_X(x)$ باشد. اگر \bar{X} میانگین نمونه باشد و X

دارای تابع مولد گشتاور نباشد؛ با فرض $Y = \sum_{i=1}^n X_i$ ، کدام عبارت صحیح است؟

الف) $f_{\bar{X}}(x) = f_X(y)$

ب) $f_{\bar{X}}(x) = f_Y(y)$

ج) $f_{\bar{X}}(x) = n f_X(nx)$

د) $f_{\bar{X}}(x) = f_X(nx)$

۵- اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی n تایی از توزیع برنولی با پارامتر P باشد و $Y = \sum_{i=1}^n X_i$ ، در این صورت، توزیع

X_i به شرط Y عبارت است از:

الف) فوق هندسی با پارامترهای n و ۱

ب) هندسی با پارامتر $\frac{1}{n}$

ج) پواسن با پارامتر np

د) دو جمله‌ای با پارامترهای n و $\frac{p}{n}$