



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 ۹۳-۹۲

رشته: آمار زیستی

تعداد سوالات:	۱۰۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۶

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

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

استنباط آماری

- ۱- فرض کنید X_1, \dots, X_n نمونه‌ای تصادفی از توزیع یکنواخت $U(0,1)$ است دنباله میانگین هندسی این نمونه یعنی $G_n(X_1, X_2, \dots, X_n)^{\frac{1}{n}}$ در احتمال به کدام یک از مقادیر زیر همگراست؟
- الف) ۰ (ب) e^{-1} (ج) e (د) ۱
- ۲- فرض کنید X_1, \dots, X_n نمونه‌ای تصادفی از توزیع یکنواخت $U(0,1)$ و اگر $X_{(1)} = \min(X_1, \dots, X_n)$ باشد توزیع حدی $nX_{(1)}$ کدام است؟
- الف) $\Gamma(2,1)$ (ب) $N(0,1)$ (ج) تباهیده در نقطه صفر است (د) نمایی منفی با پارامتر ۱
- ۳- اگر X دارای توزیع t با n درجه آزادی باشد توزیع $\frac{1}{X^2}$ کدام است؟
- الف) t با n درجه آزادی (ب) t با n^2 درجه آزادی (ج) F با ۱ و n درجه آزادی (د) F با n و ۱ درجه آزادی
- ۴- یک سکه را چند بار پرتاب کنیم تا حداقل $p(0.4 < \bar{X} < 0.6)$ برابر 0.9 باشد؟
- الف) ۲۵۰ (ب) ۱۰۰ (ج) ۲۲۵ (د) ۵۰۰
- ۵- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد بر اساس یک نمونه تصادفی n تایی اگر $Y = \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$ باشد. آنگاه واریانس Y برابر است با:
- الف) $2\frac{\sigma^4}{n}$ (ب) $2\frac{\sigma^2}{n}$ (ج) $2n\sigma^4$ (د) $2n\sigma^2$
- ۶- فرض کنید \bar{X}_1 و \bar{X}_2 میانگین دو نمونه تصادفی مستقل به اندازه n از جامعه‌ای با واریانس σ^2 باشند. n چقدر باشد که احتمال اختلاف بیش از σ بین میانگین‌های دو نمونه حدود 0.1 باشد؟
- الف) ۵۰ (ب) ۲۰۰ (ج) ۲۵۰ (د) ۱۰۰
- ۷- فرض کنید X یک متغیر تصادفی پیوسته با تابع چگالی f و تابع توزیع F باشد. مقدار $E(e^{F(x)})$ کدام است؟
- الف) $\frac{1}{2}$ (ب) $e^{\frac{1}{2}}$ (ج) $1-e$ (د) $e-1$