

پنج شنبه

۹۵/۵/۱۷

یا خدا را بخشید

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 ۹۶-۹۵

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- اگر  $X_1, X_2, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی ۱۶ تایی از توزیع نرمال  $N(\theta, \theta^2)$  باشد، فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای  $\theta$

کدام است؟  $Z_{.۰۲۵} = 1/۹۶$

(الف)  $(\bar{X} - 1/۹۶, \bar{X} + 1/۹۶)$

(ب)  $(\frac{100\bar{X}}{149}, \frac{100\bar{X}}{51})$

(ج)  $(.0/51\bar{X}, 1/49\bar{X})$

(د)  $(\bar{X} - .0/51, \bar{X} + 1/49)$

۲- فرض کنید  $X_1, X_2, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی  $n$  تایی از توزیع  $f_\theta(x) = \theta e^{-\theta x}$  باشد برآورد حداکثر درست نمایی میانه توزیع کدام است؟

(الف)  $\bar{X} \ln 2$  (ب)  $\bar{X} + \ln 2$  (ج)  $\bar{X} - \ln 2$  (د)  $\frac{\bar{X}}{\ln 2}$

۳- اگر  $X_i \sim Bin(1, p)$  و هدف آزمون  $\begin{cases} H_0: P = P_0 \\ H_1: P > P_0 \end{cases}$  باشد برای حجم نمونه بزرگ و سطح معنی داری  $\alpha$  ناحیه رد

کدام است؟

(الف)  $\hat{P} > P_0 + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{P_0 q_0}{n}}$

(ب)  $\hat{P} > P_0 - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{P_0 q_0}{n}}$

(ج)  $\hat{P} > P_0 + Z_{\alpha} \sqrt{\frac{P_0 q_0}{n}}$

(د)  $\hat{P} > P_0 - Z_{\alpha} \sqrt{\frac{P_0 q_0}{n}}$

۴- یک نمونه تصادفی صدتایی از جامعه‌ای با میانگین  $\mu = 75$  و واریانس  $\sigma^2 = 256$  انتخاب می‌شود حاصل عبارت  $p(|\bar{X} - 75| \leq 8)$  حداقل چه مقداری می‌باشد؟

(الف)  $0/99$  (ب)  $0/9$  (ج)  $1/25$  (د)  $24/25$

۵- احتمال پیروزی ورزشکاری در یک مسابقه  $p$  است. می‌خواهیم فرض  $\begin{cases} H_0: p = \frac{1}{2} \\ H_1: p = \frac{1}{4} \end{cases}$  را بیازماییم. اگر در ۴ تا از این

گونه مسابقه‌های مستقل تعداد پیروزی‌ها کمتر از ۲ باشد فرض  $H_0$  را رد می‌کنیم. خطای نوع اول کدام است؟

(الف)  $5/16$  (ب)  $1/4$  (ج)  $1/10$  (د)  $1/16$