

پنجشنبه

۹۴/۸/۱۴

یاد خدا آرزای بخشش است

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 ۹۴ - ۹۵

رشته: آمار زیستی

تعداد سوالات:	۱۰۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۴

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.

iranpuyesh.ir

آمار زیستی

## استنباط آماری

- ۱- اگر  $(x, y)$  دارای توزیع نرمال دو متغیره با پارامتر  $(\rho, \sigma_1, \sigma_2, \mu_1, \mu_2)$  باشند و میانگین‌های شرطی  $E(y|x) = \frac{1}{9}x - 3$  و  $E(x|y) = 4y + 1$  باشند، ضریب همبستگی  $x$  و  $y$  کدام است؟  
 الف)  $\frac{2}{3}$  (ب) صفر (ج)  $\frac{4}{9}$  (د)  $-\frac{4}{9}$
- ۲- اگر  $x$  به شرط  $y$  دارای توزیع پواسن با میانگین  $y$  و تابع چگالی  $y$  به صورت  $f(y) = e^{-y}$  باشد در این صورت میانگین  $x$  برابر است با:  
 الف) 4 (ب)  $\frac{1}{2}$  (ج) 1 (د)  $\frac{1}{4}$
- ۳- هرگاه تابع چگالی احتمال توأم متغیرهای تصادفی  $X$  و  $Y$  به صورت  

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{-y} & 0 < x < y < \infty \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$$
 در این صورت  $E(Y|X=x)$  کدام است؟  
 الف)  $x$  (ب)  $x+1$  (ج)  $x-1$  (د)  $x^2-1$
- ۴- یک نمونه تصادفی ۳ تایی از توزیع برنولی با پارامتر  $p$  برای آزمون  $H_0: p = \frac{1}{2}$  در مقابل  $H_1: p \neq \frac{1}{2}$ ، اگر تعداد پیروزی‌های حداقل ۲ باشد، فرض  $H_0$  رد می‌شود، در این صورت تابع توان کدام است؟  
 الف)  $p^3$  (ب)  $(1-p)^3$  (ج)  $3p^2-2p^3$  (د)  $3p^2-3p^3$
- ۵- کمیت تصادفی  $X$  دارای تابع توزیع  $F_x(x) = \frac{1}{1+e^{-2x}}$  برای  $x \in \mathbb{R}$  می‌باشد، میانه این توزیع برابر است با:  
 الف)  $e^{-2}$  (ب)  $\ln 2$  (ج) ۱ (د) صفر
- ۶- اگر  $X_1, X_2, \dots, X_n$  نمونه تصادفی مستقل از توزیع یکنواخت (۱ و ۰) باشد احتمال اینکه همه  $X$ ها بیش از  $\frac{1}{2}$  باشد، چقدر است؟  
 الف)  $\frac{1}{2^n}$  (ب)  $\frac{2}{n}$  (ج)  $\frac{n}{2}$  (د)  $\frac{1}{2^n}$
- ۷- اگر  $X$  دارای توزیع پواسن با پارامتر  $\lambda$  باشد، میانگین  $(1+X)^{-1}$  کدام است؟  
 الف)  $\frac{1-e^{-\lambda}}{\lambda}$  (ب)  $1-e^{-\lambda}$  (ج)  $\frac{1}{\lambda}$  (د)  $\frac{1}{1+\lambda}$
- ۸- اگر  $n \in \mathbb{N}$  و  $P(X = n) = \frac{c}{n!}$  باشد در این صورت مقدار  $c$  کدام است؟ در صورتی که  $N = \{1, 2, 3, \dots\}$   
 الف)  $\frac{e}{e-1}$  (ب)  $\frac{1}{e-1}$  (ج)  $\frac{1}{e}$  (د)  $\frac{e}{1-e}$
- ۹- اگر  $X$  دارای توزیع یکنواخت  $U(0, 1)$  و  $y = -\ln x$  برای  $y > 0$  باشد، تابع توزیع  $y$  کدام است؟  
 الف)  $e^{-y}-1$  (ب)  $e^{-y}$  (ج)  $1-e^{-y}$  (د)  $1-e^y$
- ۱۰- اگر متغیر تصادفی  $X$  به طور یکنواخت روی فاصله (۱ و -۱) توزیع شده باشد، تابع چگالی تصادفی  $|X|$  برابر است با:  
 الف)  $U(-1, 1)$  (ب)  $U(-1, 0)$  (ج)  $U(0, 1)$  (د)  $U(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
- ۱۱- اگر  $x_1$  و  $x_2$  یک نمونه تصادفی از توزیع پواسن با پارامتر  $\lambda$  باشد، مقدار  $P(\bar{X} < \frac{1}{2})$  کدام است؟  
 الف)  $\frac{1}{2}$  (ب)  $(2\lambda+1)e^{-2\lambda}$  (ج)  $e^{-2\lambda}$  (د)  $\lambda e^{-2\lambda}$