



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار، احتمال و احتمالات مهندسی، آمار و احتمال مهندسی، احتمال و آمار مهندسی، احتمالات و آمار، تئوری احتمالات و کاربرد آن، تئوری رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۱۷۱۸۲ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی نقشه برداری ۱۱۷۲۰۷ - مهندسی صنایع - صنایع مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های - کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۲ مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - مهندسی صنایع - لجستیک و زنجیره تامین، مهندسی، صنایع گرایش مدیریت مهندسی ۱۳۱۴۱۱۸ - سیستم های سلامت ۱۳۱۴۱۲۰ - آینده پژوهی ۱۳۱۴۱۲۱ - مهندسی راه آهن بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- تابع توزیع متغیر تصادفی Y به صورت $F(y) = \begin{cases} 1 - \frac{9}{y^2} & y > 0 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$ می باشد، مقدار $P(Y > 8)$ برابر کدام گزینه می باشد؟

۱. $\frac{55}{64}$ ۲. $\frac{50}{64}$ ۳. $\frac{9}{64}$ ۴. $\frac{1}{64}$

۲- گشتاور اول حول میانگین (μ_1) با کدام گزینه معادل است؟

۱. $E[X]$ ۲. واریانس ۳. $E[X^2]$ ۴. صفر

۳- اگر $M_X(t) = \frac{1}{8}(1+e^t)^3$ باشد آن گاه واریانس X برابر با کدام گزینه است؟

۱. $\frac{3}{4}$ ۲. $\frac{3}{2}$ ۳. ۳ ۴. $\frac{3}{7}$

۴- اگر متغیرهای تصادفی X ، Y و Z دارای میانگینهای $\mu_X = 2$ ، $\mu_Y = -3$ و $\mu_Z = 4$ و واریانسهای $\sigma_X^2 = 1$ ، $\sigma_Y^2 = 5$ و $\sigma_Z^2 = 2$ باشند همچنین $Cov(X, Y) = -2$ ، $Cov(X, Z) = -1$ و Y و Z مستقل باشند. آن گاه واریانس T برابر کدام گزینه می باشد؟ $T = 3X - Y + 2Z$

۱. ۱۷ ۲. ۱۸ ۳. ۲۰ ۴. ۲۴

۵- اگر متغیرهای تصادفی X ، Y و Z دارای میانگینهای $\mu_X = 2$ ، $\mu_Y = -3$ و $\mu_Z = 4$ و Y و Z مستقل باشند. آن گاه امید T برابر کدام گزینه می باشد؟ $T = 3X - Y + 2Z$

۱. ۱۷ ۲. ۱۸ ۳. ۲۰ ۴. ۲۴

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار، آمار و احتمالات مهندسی، آمار و احتمال مهندسی، احتمال و آمار مهندسی، احتمالات و آمار، تئوری احتمالات و کاربرد آن، تئوری رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۱۷۱۸۲ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی نقشه برداری ۱۱۷۲۰۷ - مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۲ - مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - مهندسی صنایع - لجستیک و زنجیره تامین، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی ۱۳۱۴۱۱۸ - سیستم های سلامت ۱۳۱۴۱۲۰ - آینده پژوهی ۱۳۱۴۱۲۱ - مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

۶- اگر X دارای توزیع یکنواخت گسسته $\left(f(x) = \frac{1}{k}, x = 1, \dots, k\right)$ باشد، آن گاه امید و واریانس آن برابر با کدام گزینه می باشد؟

۲. $\mu = \frac{k-1}{12}, \sigma^2 = \frac{k+1}{2}$

۱. $\mu = \frac{k^2-1}{12}, \sigma^2 = \frac{k+1}{2}$

۴. $\mu = \frac{k+1}{2}, \sigma^2 = \frac{k^2-1}{12}$

۳. $\mu = \frac{k+1}{2}, \sigma^2 = \frac{k-1}{12}$

۷- در کدام توزیع رابطه‌ی $P(X = x + n | X > n) = P(X = x)$ برقرار است؟

۱. نمایی ۲. دوجمله‌ای ۳. پواسون ۴. هندسی

۸- احتمال قبولی در یک امتحان 0.75 است. احتمال این که شخصی اولین بار قبول گردد چقدر است؟

۱. 0.1875 ۲. 0.0117 ۳. 0.75 ۴. 0.25

۹- اگر X دارای توزیع نمایی با پارامتر θ باشد، تابع توزیع آن برابر کدام گزینه می باشد؟

۱. $\frac{x}{1-e^{-\theta}}$ ۲. $\frac{x}{e^{-\theta}}$ ۳. $\frac{x}{1+e^{-\theta}}$ ۴. $\frac{x}{e^{-\theta}}$

۱۰- اگر X دارای توزیع گاما با پارامترهای $\alpha = 3$ و $\beta = 4$ باشد، حاصل μ'_4 برابر کدام گزینه می باشد؟

۱. $6!$ ۲. $2^7 \times 6!$ ۳. 2^8 ۴. $2^7 \times 7!$

۱۱- اگر چگالی احتمال X به صورت $f(x) = \begin{cases} 6x(1-x) & 0 < x < 1 \\ 0 & o.w \end{cases}$ باشد، چگالی احتمال $Y = X^3$ برابر کدام گزینه می باشد؟

۲. $g(y) = 2\left(y^{\frac{1}{3}} + 1\right)$

۱. $g(y) = 2\left(y^{\frac{1}{3}} - 1\right)$

۴. $g(y) = 2\left(y^{\frac{1}{3}} + 1\right)$

۳. $g(y) = 2\left(y^{\frac{1}{3}} - 1\right)$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار، احتمال و احتمالات مهندسی، آمار و احتمال مهندسی، احتمال و آمار مهندسی، احتمالات و آمار، تئوری احتمالات و کاربرد آن، تئوری رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۱۷۱۸۲ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی نقشه برداری ۱۱۷۲۰۷ - مهندسی صنایع - صنایع مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۲ - مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - مهندسی صنایع - لجستیک و زنجیره تامین، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی ۱۳۱۴۱۱۸ - سیستم های سلامت ۱۳۱۴۱۲۰ - آینده پژوهی ۱۳۱۴۱۲۱ - مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

۱۲- اگر X دارای توزیع نرمال استاندارد باشد، آن گاه توزیع X^2 کدام است؟

۱. خی دو ۲. گاما ۳. نرمال ۴. نمایی

۱۳- اگر X_1, \dots, X_n متغیرهای تصادفی مستقل باشند و داشته باشیم $Y = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ ، آن گاه تابع مولد گشتاور Y برابر کدام گزینه می باشد؟

۱. $\sum_{i=1}^n M_{X_i}(t)$ ۲. $(M_{X_i}(t))^n$ ۳. $\prod_{i=1}^n M_{X_i}(t)$ ۴. همه موارد

۱۴- اگر X دارای چگالی احتمال $f(x) = \begin{cases} x & 0 < x < 1 \\ 2-x & 1 \leq x < 2 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$ باشد، مقدار $P\left(\frac{1}{2} < X < \frac{3}{4}\right)$ برابر کدام گزینه می باشد؟

۱. $\frac{57}{72}$ ۲. $\frac{40}{72}$ ۳. $\frac{47}{72}$ ۴. $\frac{4}{32}$

۱۵- اگر X دارای چگالی احتمال $f(x) = \begin{cases} x & 0 < x < 1 \\ 2-x & 1 \leq x < 2 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$ باشد، آن گاه امید X برابر با کدام گزینه است؟

۱. ۱ ۲. ۴ ۳. ۲ ۴. ۳

۱۶- اگر X_1 و X_2 مستقل باشند، کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

۱. $E[X_1 X_2] = E[X_1]E[X_2]$ ۲. $f(x_1, x_2) = f(x_1)f(x_2)$ ۳. $Cov(X_1, X_2) = 0$ ۴. همه موارد



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار، آمار و احتمالات مهندسی، آمار و احتمال مهندسی، احتمال و آمار مهندسی، احتمالات و آمار، تئوری احتمالات و کاربرد آن، تئوری رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۱۷۱۸۲ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی نقشه برداری ۱۱۷۲۰۷ - مهندسی صنایع - صنایع مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۲ - مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - مهندسی صنایع - لجستیک و زنجیره تامین، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی ۱۳۱۴۱۱۸ - سیستم های سلامت ۱۳۱۴۱۲۰ - آینده پژوهی ۱۳۱۴۱۲۱ - مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

۱۷- مقادیر توزیع احتمال X و Y در جدول زیر داده شده است، مقدار $E[XY]$ برابر با کدام گزینه می باشد؟

	-1	0	1	
1	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{12}$
2	0	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{18}$
3	0	0	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$
	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{12}$	



۴. $\frac{20}{36}$

۳. $\frac{52}{36}$

۲. $\frac{22}{36}$

۱. $\frac{4}{12}$

۱۸- مقادیر توزیع احتمال X و Y در جدول زیر داده شده است، مقدار $P(X = Y)$ برابر با کدام گزینه می باشد؟

	-1	0	1	
1	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{12}$
2	0	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{18}$
3	0	0	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$
	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{12}$	

۴. $\frac{1}{6}$

۳. $\frac{1}{12}$

۲. $\frac{3}{12}$

۱. $\frac{1}{3}$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار، آمار و احتمالات مهندسی، آمار و احتمال مهندسی، احتمال و آمار مهندسی، احتمالات و آمار، تئوری احتمالات و کاربرد آن، تئوری

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۱۷۱۸۲ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی نقشه برداری ۱۱۷۲۰۷ - مهندسی صنایع

- صنایع مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۲ - مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - مهندسی صنایع - لجستیک و زنجیره تامین، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی ۱۳۱۴۱۱۸ - سیستم های سلامت ۱۳۱۴۱۲۰ - آینده پژوهی ۱۳۱۴۱۲۱ - مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

۱۹- تابع توزیع متغیر تصادفی X به صورت $F(x) = \begin{cases} 1 - (1+x)e^{-x} & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$ می باشد، تابع چگالی آن برابر با کدام گزینه می باشد؟

۱. $f(x) = 2e^{-x} + x$ ۲. $f(x) = x + 1$ ۳. $f(x) = e^{-x}$ ۴. $f(x) = xe^{-x}$

۲۰- فرض کنید A و B دو پیشامد مستقل باشند و $P(A) = 0.4$ و $P(B) = 0.5$ در این صورت مقدار $P(A' \cup B)$ کدام است؟

۱. $0/6$ ۲. $0/75$ ۳. $0/8$ ۴. $0/2$

۲۱- برای این که ۵ پیشامد مستقل باشند، چند شرط باید برقرار باشد؟

۱. ۲۶ ۲. ۲۸ ۳. ۳۶ ۴. ۳۲

۲۲- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، کدام گزینه صحیح است؟

۱. A و B' نیز مستقلند.
۲. A' و B' نیز مستقلند.
۳. A و B نیز مستقلند.
۴. همه موارد

۲۳- اگر $P(B|A) = P(B)$ ، آن گاه $P(A|B)$ برابر با کدام گزینه می باشد؟

۱. $P(A)$ ۲. $P(A')$ ۳. $P(B')$ ۴. $P(B)$

۲۴- عبارت $\sum_{r=0}^n \binom{n}{r}^2$ معادل کدام عبارت زیر است؟

۱. n^2 ۲. $\binom{2n}{n}$ ۳. $\binom{2n}{n}^2$ ۴. 2^n

۲۵- سه دانشجوی عمران و چهار دانشجوی برق به چند طریق می توانند کنار هم بنشینند به طوری که دانشجویان هم رشته کنار هم باشند؟

۱. $3! \times 4!$ ۲. $3! \times 4! \times 2!$ ۳. $7!$ ۴. $\binom{7}{3} \binom{4}{4}$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار، آمار و احتمالات مهندسی، آمار و احتمال مهندسی، احتمال و آمار مهندسی، احتمالات و آمار، تئوری احتمالات و کاربرد آن، تئوری رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۱۷۱۸۲ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی نقشه برداری ۱۱۷۲۰۷ - مهندسی صنایع - صنایع مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۲ - مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - مهندسی صنایع - لجستیک و زنجیره تامین، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی ۱۳۱۴۱۱۸ - سیستم های سلامت ۱۳۱۴۱۲۰ - آینده پژوهی ۱۳۱۴۱۲۱ - مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

سوالات تشریحی

۱- فرض کنید A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $P(A) = 0.3$ و $P(B) = 0.8$. مطلوب است محاسبه الف) $P(A \cup B)$ ب) $P(A \cup B')$.

۲- اگر تابع چگالی توأم X و Y به صورت

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{4}(2x + y) & 0 < x < 1 \quad 0 < y < 2 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$$
 باشد، چگالی شرطی Y به شرط $X = \frac{1}{4}$ را به دست آورید.

۳- اگر تابع چگالی توأم X و Y به صورت

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{2}{7}(x + 2y) & 0 < x < 1 \quad 1 < y < 2 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$$
 باشد، مقدار مورد انتظار $g(X, Y) = \frac{X}{Y^3}$ را بیابید.

۴- فرض کنید X دارای توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد. اگر متغیر $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ باشد، نشان دهید میانگین Z برابر صفر و واریانس آن یک می باشد.

۵- توزیع احتمال مجموع n متغیر تصادفی X_1, X_2, \dots, X_n را که به ترتیب توزیع پواسون با پارامترهای $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ دارند، بیابید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار، آمار و احتمالات مهندسی، آمار و احتمال مهندسی، احتمال و آمار مهندسی، احتمالات و آمار، تئوری احتمالات و کاربرد آن، تئوری

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۱۷۱۸۲ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی نقشه برداری ۱۱۷۲۰۷ - مهندسی صنایع

- صنایع مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۲ - مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - مهندسی صنایع - لجستیک و زنجیره تامین، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی ۱۳۱۴۱۱۸ - سیستم های سلامت ۱۳۱۴۱۲۰ - آینده پژوهی ۱۳۱۴۱۲۱ - مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	ج	عادی
۲	د	عادی
۳	الف	عادی
۴	ب	عادی
۵	الف	عادی
۶	د	عادی
۷	د	عادی
۸	ج	عادی
۹	الف	عادی
۱۰	ب	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	الف	عادی
۱۳	ج	عادی
۱۴	ج	عادی
۱۵	الف	عادی
۱۶	د	عادی
۱۷	ب	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	ج	عادی
۲۱	الف	عادی
۲۲	د	عادی
۲۳	الف	عادی
۲۴	ب	عادی
۲۵	ب	عادی

سلامتی و تعجیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

