

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آمار و احتمالات مهندسی

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- به چند طریق می توان از ۴ شیمیدان و ۳ فیزیکدان، کمیته ای متشکل از ۲ شیمیدان و ۱ فیزیکدان انتخاب کرد؟

۱. ۶      ۲. ۱۲      ۳. ۱۸      ۴. ۲۴

۲- در بسط  $(1-x)^5$  ضریب جمله ی چهارم کدام است؟

۱. -۱۰      ۲. -۶۰      ۳. -۱۲۰      ۴. ۱۲۰

۳- برای تمام اعداد صحیح و مثبت  $n$ ، مقدار  $\sum_{r=0}^n \binom{n}{r}^2$  کدام است؟

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

۴- یک سازنده قطعات یدکی هواپیما می داند که احتمال اینکه سفارشی به موقع برای بارگیری آماده شود برابر  $0/80$  است و احتمال اینکه سفارشی به موقع برای بارگیری آماده شود و به موقع تحویل داده شود  $0/72$  است. احتمال اینکه چنین سفارشی به موقع تحویل شود به شرط آنکه به موقع برای بارگیری آماده شده باشد، چقدر است؟

۱.  $0/10$       ۲.  $0/9$       ۳.  $0/25$       ۴.  $0/75$

۵- بسته ای فیوز شامل ۲۰ فیوز است که ۵ تای آنها معیوب هستند. اگر به تصادف ۳ فیوز متوالیاً و بدون جایگذاری از بسته ی مزبور انتخاب کنیم، احتمال اینکه هر ۳ فیوز معیوب باشند چقدر است؟

۱.  $\frac{3}{18}$       ۲.  $\frac{4}{19}$       ۳.  $\frac{5}{20}$       ۴.  $\frac{1}{114}$

۶- فرض کنید  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل و  $P(A) = 0/4$  و  $P(B) = 0/5$  باشد. در این صورت مقدار  $P(A' \cup B)$  کدام است؟

۱.  $0/8$       ۲.  $0/6$       ۳.  $0/4$       ۴.  $0/2$

۷- فرض کنید  $P(A|B) = 0/35$ ،  $P(A|B') = 0/85$  و  $P(B) = 0/5$  باشند. در این صورت مقدار  $P(A)$  برابر با کدام گزینه است؟

۱.  $0/60$       ۲.  $0/45$       ۳.  $0/55$       ۴.  $0/75$

۸- فرض کنید  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل باشند. در این صورت کدام گزینه برقرار نیست؟

۱.  $A$  و  $B'$  نیز دو پیشامد مستقل هستند.      ۲.  $P(A|B) = P(A)$   
۳.  $A'$  و  $B'$  نیز دو پیشامد مستقل هستند.      ۴.  $A$  و  $B - A$  نیز دو پیشامد مستقل هستند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات مهندسی

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

۹- اگر متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع احتمال  $f(x) = \frac{k}{\sqrt{x}}$ ;  $0 < x < 4$  باشد. در این صورت مقدار  $k$  برابر کدام گزینه است؟

۱. ۴      ۲.  $\frac{1}{4}$       ۳. ۲      ۴.  $\frac{1}{2}$

۱۰- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  دارای توزیع احتمال توأم (دومتغیره)

$f(x, y) = \frac{1}{89}(x^2 + y^2)$ ,  $x = -1, 0, 1, 3$ ;  $y = -1, 2, 3$  باشد. مقدار  $P(x=0 | y=2)$  برابر کدام گزینه است؟

۱.  $\frac{1}{2}$       ۲.  $\frac{4}{27}$       ۳.  $\frac{2}{9}$       ۴.  $\frac{13}{56}$

۱۱- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  دارای توزیع احتمال توأم (دومتغیره)  $f(x, y) = \frac{3}{5}x(x+y)$ ;  $0 < x < 1$ ,  $0 < y < 2$

باشد. در این صورت مقدار  $P\left(0 < X < \frac{1}{2}, 1 < Y < 2\right)$  برابر کدام گزینه است؟

۱.  $\frac{11}{80}$       ۲.  $\frac{36}{73}$       ۳.  $\frac{23}{89}$       ۴.  $\frac{13}{60}$

۱۲- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  دارای توزیع احتمال توأم دومتغیره  $f(x, y) = \frac{1}{3}(x+y)$ ,  $x = 0, 1, 2, 3$ ;  $y = 0, 1, 2$

باشد. در این صورت مقدار  $E[2X - Y]$  برابر کدام گزینه است؟

۱.  $\frac{30}{60}$       ۲.  $\frac{60}{30}$       ۳.  $\frac{28}{30}$       ۴.  $\frac{82}{30}$

۱۳- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع احتمال  $f(x) = \begin{cases} x & , 0 < x < 1 \\ 2-x & , 1 \leq x < 2 \\ 0 & , O.W \end{cases}$  باشد. در این صورت مقدار  $E[X]$  برابر

کدام گزینه است؟

۱.  $\frac{1}{2}$       ۲. ۲      ۳. ۱      ۴.  $\frac{1}{3}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات مهندسی

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

۱۴- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع احتمال  $f(x) = \frac{1}{\ln(3)} \times \frac{1}{x}$ ;  $1 < x < 3$  باشد. در این صورت مقدار  $\sigma^2$

(واریانس  $X$ ) برابر کدام گزینه است؟

۱.  $\frac{91}{100}$       ۲.  $\frac{67}{100}$       ۳.  $\frac{33}{100}$       ۴.  $\frac{22}{100}$

۱۵- فرض کنید  $X$  و  $Y$  دو متغیر تصادفی مستقل باشند. در این صورت کدام گزینه برقرار نیست؟

۱.  $E(X) = E(Y)$       ۲.  $E(XY) = E(X)E(Y)$

۳.  $\sigma_{XY} = COV(X, Y) = 0$       ۴.  $r_{XY} = \rho(X, Y) = 0$

۱۶- فرض کنید متغیرهای تصادفی دارای ویژگی‌های زیر باشند.

$Var(X) = 3$  ,  $Var(Y) = 7$  ,  $Var(Z) = 5$

$COV(X, Y) = 1$  ,  $COV(Y, Z) = -2$  ,  $COV(X, Z) = -3$

در این صورت، مقدار واریانس متغیر تصادفی  $2X - 3Y + 4Z$  برابر کدام گزینه است؟

۱. 159      ۲. 45      ۳. 149      ۴. 229

۱۷- اگر احتمال بهبودی یک بیماری  $\frac{80}{100}$  باشد. احتمال اینکه در 10 بیمار، 7 نفر بهبود بیابند چقدر است؟

۱.  $\binom{10}{7} \left(\frac{80}{100}\right)^7 \left(\frac{20}{100}\right)^3$       ۲.  $\binom{10}{7} \left(\frac{80}{100}\right)^7$       ۳.  $\left(\frac{80}{100}\right)^7 \left(\frac{20}{100}\right)^3$       ۴.  $\left(\frac{80}{100}\right)^7$

۱۸- احتمال قبولی یک متقاضی گواهینامه رانندگی در هر بار آزمون  $\frac{75}{100}$  است. احتمال اینکه دهمین متقاضی سرانجام در

چهارمین بار قبول شود برابر کدام گزینه است؟

۱.  $\left(\frac{75}{100}\right)^4 \left(\frac{25}{100}\right)^4$       ۲.  $\left(\frac{75}{100}\right)^4$       ۳.  $\binom{10}{4} \left(\frac{75}{100}\right)^4 \left(\frac{25}{100}\right)^6$       ۴.  $\binom{9}{3} \left(\frac{75}{100}\right)^4 \left(\frac{25}{100}\right)^6$

۱۹- اگر متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع احتمال نمایی با میانگین  $\frac{1}{4}$  باشد. در این صورت مقدار  $P(0 < X < 2)$  کدام است؟

۱.  $e^{-2}$       ۲.  $1 - e^{-2}$       ۳.  $1 - e^{-4}$       ۴.  $1 - e^{-1}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات مهندسی

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

۲۰- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع احتمال نرمال با میانگین ۱۲ و واریانس ۴ باشد. در این صورت مقدار  $P(X > ۱۶)$  برابر کدام گزینه است؟  $(P(Z < ۲) = ۰/۹۷)$

۱. 0,03      ۲. 0,97      ۳. 0,06      ۴. 0,94

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- جدول زیر، تعداد دانشجویان را بر حسب جنسیت (پسر و دختر) و رشته تحصیلی (صنایع و کامپیوتر) در یک دانشکده نشان می دهد.

	پسر	دختر	
صنایع	20	40	
کامپیوتر	25	15	

الف) اگر یک دانشجو از این دانشکده به تصادف انتخاب شود احتمال اینکه دانشجوی پسر باشد چقدر است؟  
ب) اگر دانشجوی انتخاب شده از این دانشکده، دختر باشد احتمال اینکه رشته تحصیلی آن صنایع باشد چقدر است؟

۱.۴۰ نمره

۲- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  دارای توزیع احتمال توأم (دومتغیره) زیر باشند.

$$f(x, y) = \frac{1}{4}(2x + y); \quad 0 < x < 1, 0 < y < 2$$

الف. امید ریاضی (میانگین) شرطی  $Y$  به شرط  $x = \frac{1}{4}$  را به دست آورید  $(E[Y|x = \frac{1}{4}] = ?)$

ب. واریانس شرطی  $Y$  به شرط  $x = \frac{1}{4}$  را به دست آورید  $(Var[Y|x = \frac{1}{4}] = ?)$

۱.۴۰ نمره

۳- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع احتمال پواسن به صورت  $x = 0, 1, 2, \dots$ ;  $f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$  باشد.

در این صورت تابع مولد گشتاور  $M_X(t)$  را محاسبه و با استفاده از آن میانگین و واریانس توزیع احتمال پواسن را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۴- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع احتمال گاما با پارامترهای  $\alpha$  و  $\beta$  به صورت

$$f(x) = \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}}; \quad x > 0$$

میانگین و واریانس توزیع احتمال گاما را به دست آورید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۱۱۷۱۸۲ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی نقشه برداری ۱۱۱۷۲۰۷

۵- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع احتمال نمایی به صورت  $f(x) = e^{-x}$  ;  $x > 0$  باشد. در این صورت  $۱.۴۰$  نمره چگالی احتمال متغیر تصادفی  $Z = \sqrt{X}$  را به دست آورید.

سوال	جواب	نوع سوال
۱	ج	عادر
۲	الف	عادر
۳	د	عادر
۴	ب	عادر
۵	د	عادر
۶	الف	عادر
۷	الف	عادر
۸	د	عادر
۹	ب	عادر
۱۰	ب	عادر
۱۱	الف	عادر
۱۲	د	عادر
۱۳	ج	عادر
۱۴	ج	عادر
۱۵	الف	عادر
۱۶	ج	عادر
۱۷	الف	عادر
۱۸	د	عادر
۱۹	ج	عادر
۲۰	الف	عادر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آمار و احتمالات مهندسی

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- به چند طریق می توان به یک آزمون ۸ سوالی، دو گزینه ای به تصادف پاسخ گفت؟

۱. ۲۵۶ .۱      ۲. ۶۴ .۲      ۳. ۱۶ .۳      ۴. ۵۶۴ .۴

۲- کدام گزینه با رابطه  $\sum_{r=0}^n \binom{n}{r}$  برابر است؟

۱.  $2^n$  .۱      ۲.  $\binom{2n}{n}$  .۲      ۳.  $\binom{n+1}{n-1}$  .۳      ۴.  $n^2$  .۴

۳- یک کارمند هتل به چند طریق می تواند ۱۰ مسافر را در سه اتاق ۵ تخته، ۳ تخته و ۲ تخته جای دهد؟

۱.  $\frac{10!}{5!3!2!}$  .۱      ۲. ۱۸۵ .۲      ۳. ۵۸ .۳      ۴.  $10!$  .۴

۴- در بسط  $(x_1 + x_2 + x_3)^6$  ضریب  $x_1^3 x_2^2 x_3$  کدام است؟

۱. ۱۰ .۱      ۲. ۲۰ .۲      ۳. ۶۰ .۳      ۴. ۳۰ .۴

۵- در پرتاب دو تاس احتمال اینکه وجه ظاهری دو تاس برابر باشند، کدام است؟

۱.  $\frac{1}{36}$  .۱      ۲.  $\frac{1}{2}$  .۲      ۳.  $\frac{3}{6}$  .۳      ۴.  $\frac{1}{6}$  .۴

۶- اگر  $A \subset B$  آنگاه  $p(B|A)$  کدام است؟

۱.  $p(A)$  .۱      ۲.  $p(B)$  .۲      ۳. ۱ .۳      ۴. ۰ .۴

۷- اگر  $A$  و  $B'$  مستقل باشند آنگاه کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱.  $A$  و  $B$  مستقل اند.      ۲.  $A'$  و  $B$  مستقل اند.      ۳.  $A'$  و  $B'$  مستقل اند.      ۴. همه موارد

۸- یک شرکت ۶۰ درصد اتومبیل های خود را از آژانس یک، ۳۰ درصد از آژانس دو و بقیه را از آژانس سه کرایه می نماید. ۹ درصد از اتومبیل های آژانس یک، ۲۰ درصد از اتومبیل های آژانس دو و ۶ درصد از اتومبیل های آژانس سه، به تنظیم موتور نیاز دارند. احتمال آنکه اتومبیل تحویل داده شده به شرکت به تنظیم موتور نیاز داشته باشد را به دست آورید؟

۱. ۰/۵۴ .۱      ۲. ۰/۶ .۲      ۳. ۰/۱۲ .۳      ۴. ۰/۳۲ .۴

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات مهندسی

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

۹- در جدول توزیع احتمال زیر، مقدار  $F(1)$  را به دست آورید؟

$x$	-۱	۰	۱	۲	۳
$f(x)$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$

۱.  $\frac{3}{12}$       ۲.  $\frac{5}{12}$       ۳.  $\frac{2}{6}$       ۴.  $\frac{1}{6}$

۱۰- با توجه به اینکه  $X$  دارای تابع چگالی احتمال به صورت زیر است مقدار  $K$  را بیابید؟

$$f(x) = \begin{cases} ke^{-rx} & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$$

۱. -۳      ۲. ۳      ۳.  $\frac{1}{3}$       ۴.  $-\frac{1}{3}$

۱۱- در جدول توزیع احتمال توام زیر، مقدار  $f(x=0|y=2)$  را به دست آورید؟

$x \rightarrow$	۰	۱	۲
$y \downarrow$			
۰	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12}$
۱	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{6}$	۰
۲	$\frac{1}{36}$	۰	۰

۱.  $\frac{1}{6}$       ۲.  $\frac{1}{3}$       ۳.  $\frac{1}{36}$       ۴. ۱

۱۲- در تابع چگالی توام زیر، تابع چگالی حاشیه ای  $x$  در کدام گزینه قرار دارد؟

$$f(x, y) = \begin{cases} 4xy & 0 < x, y < 1 \\ 0 & o.w \end{cases}$$

۱.  $2x$       ۲.  $2y$       ۳.  $\frac{1}{2}x$       ۴.  $\frac{1}{2}y$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات مهندسی

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

۱۳- با توجه به جدول توزیع احتمال زیر، مقدار  $E(3x+2)$  را بیابید؟

x	۰	۱	۲
f(x)	$\frac{6}{11}$	$\frac{9}{22}$	$\frac{1}{22}$

۱.  $\frac{7}{2}$       ۲.  $\frac{3}{2}$       ۳.  $\frac{1}{2}$       ۴. ۰

۱۴- با توجه به تابع چگالی احتمال زیر مقدار  $E\left(e^{\frac{r}{\lambda}x}\right)$  در کدام گزینه قرار دارد؟

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & x > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

۱.  $\frac{1}{4}$       ۲. ۴      ۳.  $\frac{3}{4}$       ۴. ۲

۱۵- در چه صورتی دو متغیر تصادفی که دارای توزیع نرمال دو متغیره اند، مستقل می باشند؟

۱. اگر  $\rho = 0$       ۲. اگر و تنها اگر  $\rho = 1$       ۳. اگر و تنها اگر  $\rho = 0$       ۴. اگر  $\rho = 1$

۱۶- بنابر قضیه چبیشف، احتمال اینکه هر متغیر تصادفی، مقداری با فاصله ای کمتر از ۲ برابر انحراف معیار از میانگین خود اختیار کند چقدر است؟

۱. بین ۰ تا ۰/۷۵      ۲. حداقل ۰/۷۵      ۳. حداکثر ۰/۷۵      ۴. دقیقاً ۰/۷۵

۱۷- فرض کنید  $R_x(t) = \ln M_X(t)$ ، آنگاه  $R_x''(0)$  کدام است؟

۱.  $\mu$       ۲. ۱      ۳.  $\sigma^2$       ۴. صفر

۱۸- میانگین متغیر تصادفی دوجمله ای با احتمال پیروزی  $\beta$  در n بار انجام آزمایش کدام است؟

۱.  $n\beta$       ۲.  $n\beta(1-\beta)$       ۳.  $n(1-\beta)$       ۴.  $\beta(1-\beta)$

۱۹- احتمال قبولی در یک امتحان ۰/۷۵ است. احتمال اینکه شخصی بالاخره در چهارمین بار قبول گردد، چقدر می باشد؟

۱.  $(0/25)^2$       ۲. ۰/۱۱۷      ۳.  $(0/75)^4$       ۴. ۰/۸۷

۲۰- یک کلاس شامل ۴ دانشجوی دختر و ۳ دانشجوی پسر می باشد. از بین آنها ۵ دانشجو انتخاب می کنیم، احتمال انتخاب ۲ دانشجوی پسر کدام است؟

۱. ۰/۹۸      ۲. ۰/۴۳      ۳. ۰/۵۷      ۴. ۰/۲۳

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات مهندسی

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

۲۱- اگر  $X$  دارای توزیع گاما با پارامتر  $\alpha = 2, \beta = 3$  باشد، آنگاه  $E(x^2)$  را بیابید؟

۱. ۲۴      ۲. ۱۸      ۳. ۶      ۴. ۱۵

۲۲- اگر  $X$  دارای تابع مولد گشتاور به صورت  $(1-3t)^{-2}$  باشد، آنگاه واریانس  $X$  کدام است؟

۱. ۶      ۲. ۹      ۳. ۱۸      ۴. ۱۲

۲۳- فرض کنید  $Y = X$  باشد، توزیع چگالی  $y$  کدام است؟

۱.  $g(y) = f(y) - f(-y), 0 < y < 1$   
 ۲.  $g(y) = f(y) + f(-y), 0 < y < 1$   
 ۳.  $g(y) = f(y) + f(-y), y > 0$   
 ۴.  $g(y) = f(y) + f(-y), y > 1$

۲۴- اگر  $X$  دارای توزیع نرمال استاندارد باشد، آنگاه توزیع  $X^2$  کدام است؟

۱. گاما      ۲. نمایی      ۳. نرمال      ۴. خی دو

۲۵- اگر  $F(x)$  مقدار تابع توزیع متغیر تصادفی  $X$  به ازای  $x$  باشد، چگالی احتمال  $Y = F(X)$  در کدام گزینه قرار دارد؟

۱. توزیع نرمال استاندارد      ۲. توزیع گاما روی صفر و یک  
 ۳. توزیع یکنواخت روی صفر و یک      ۴. توزیع نمایی

### سوالات تشریحی

نمره ۲/۰۰

۱- در یک بنگاه تولیدی احتمال رخ دادن اعتصاب ۰/۶ است. احتمال اینکه اگر اعتصابی نباشد کار به موقع انجام شود ۰/۸۵ و احتمال آنکه اگر اعتصابی باشد کار به موقع انجام شود ۰/۳۵ است. در صورتی که کار به موقع انجام شده باشد، احتمال آنکه اعتصابی رخ نداده باشد چقدر است؟

نمره ۲/۰۰

۲- چگالی احتمال توام  $X$  و  $Y$  به صورت زیر است، مقدار  $p(X \leq \frac{1}{3}, Y \leq \frac{1}{3})$  و  $p(X + Y > \frac{2}{3})$  را به دست آورید؟

$$f(x, y) = \begin{cases} 2 & x > 0, y > 0, x + y < 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

نمره ۱/۰۰

۳- برای تابع چگالی  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{2}{3}(x + 2y) & 0 < x, y < 1 \end{cases}$ ، واریانس شرطی  $X$  به شرط  $Y = \frac{1}{3}$  را بیابید؟

نمره ۱/۰۰

۴- اگر  $X$  دارای توزیع یکنواخت گسسته  $f(x) = \frac{1}{k}$  به ازای  $x = 1, 2, \dots, k$  باشد، تابع مولد گشتاورهای  $X$  و همچنین میانگین این توزیع را با محاسبه  $\lim_{t \rightarrow 0} M'_X(t)$  به دست آورید؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۱۱۷۱۸۲ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی نقشه برداری ۱۱۱۷۲۰۷

نمره ۱/۰۰

۵- اگر  $X$  دارای توزیع پواسن با پارامتر  $\alpha$  باشد، توزیع  $Y = \sum_{i=1}^n x_i$  را بیابید؟

نوع سوال	جواب	سوال
عادر	الف	۱
عادر	الف	۲
عادر	الف	۳
عادر	ج	۴
عادر	د	۵
عادر	ج	۶
عادر	د	۷
عادر	ج	۸
عادر	ب	۹
عادر	ب	۱۰
عادر	د	۱۱
عادر	الف	۱۲
عادر	الف	۱۳
عادر	ب	۱۴
عادر	ج	۱۵
عادر	ب	۱۶
عادر	ج	۱۷
عادر	الف	۱۸
عادر	ب	۱۹
عادر	ج	۲۰
عادی	الف	۲۱
عادی	ج	۲۲
عادی	ج	۲۳
عادی	د	۲۴
عادی	ج	۲۵