

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: نسی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۳

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- اگر $p_4^n = 120$ باشد آنگاه c_4^n برابر است با:

۱. ۶۰ ۲. ۵ ۳. ۲۸۸۰ ۴. n نامشخص است.

۲- در پرتاب یک تاس سالم احتمال آمدن عدد بزرگتر از ۳ برابر است با:

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $\frac{4}{6}$ ۳. $\frac{1}{3}$ ۴. $\frac{1}{6}$

۳- اگر $p(A) = 0/2$ ، $p(B) = 0/3$ و $p(A|B) = 0/06$ باشد آنگاه $p(A \cap B)$ برابر است با:

۱. 0/012 ۲. 0/018 ۳. 0/06 ۴. $\frac{2}{3}$

۴- اگر $p(A|B) = 1$ باشد آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

۱. $A = \varnothing$ ۲. $B = \varnothing$ ۳. $A \subset B$ ۴. $B \subset A$

۵- تاسی همگن را ۵ بار می اندازیم. احتمال اینکه ۳ بار رقم ۶ ظاهر شود چقدر است؟

۱. ۰.۰۳۲ ۲. ۰.۲۱ ۳. ۰.۳۶ ۴. ۰.۰۶۴

۶- اگر برای متغیر تصادفی با مقادیر $X = 0, 1, 3, 4$ ، $F_X(3) = \frac{5}{6}$ باشد آنگاه $p(x \geq 4)$ برابر است با:

۱. 0 ۲. $\frac{1}{4}$ ۳. $\frac{1}{2}$ ۴. $\frac{1}{6}$

۷- از یک جعبه ۱۲ تایی لامپ های تولید شده یک دستگاه ۲ لامپ ناقص است. احتمال این که از ۳ لامپ انتخاب شده یک

لامپ ناقص باشد برابر است با؟

۱. $\frac{21}{22}$ ۲. $\frac{9}{22}$ ۳. $\frac{1}{22}$ ۴. $\frac{6}{11}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نسی: ۲۰: تشریحی: ۵:

عنوان درس: احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۳

۸- با توجه به جدول زیر مقدار $E(X^2)$ برابر است با؟

X	-1	0	1	2	3
f(X)	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$

۱. $\frac{3}{4}$ ۲. $\frac{7}{3}$ ۳. $\frac{17}{4}$ ۴. $\frac{7}{12}$

۹- تابع مولد گشتاور توزیع پواسن برابر است با؟

۱. $e^{-\lambda(t-1)}$ ۲. $e^{-\lambda(e^t-1)}$ ۳. $e^{\lambda(e^t-1)}$ ۴. $e^{\lambda(t+1)}$

۱۰- اگر $f(x) = \begin{cases} 3e^{-3x} & x > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$ آنگاه $F(x)$ برابر است با؟

۱. $e^{-3x} - 1$ ۲. $e^{3x} - 1$ ۳. $1 - e^{-3x}$ ۴. $1 - e^{3x}$

۱۱- گر X دارای توزیع نمایی با پارامتر ۳ باشد آنگاه $P(0/5 \leq X \leq 1)$ برابر است با:

۱. $e^{-0/5} - e^{-1}$ ۲. $e^{-1} - e^{-0/5}$ ۳. $e^{-3} - e^{-1/5}$ ۴. $e^{-1/5} - e^{-3}$

۱۲- در صورتی که $f(x) = \begin{cases} 2(1-x) & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$ آنگاه $E(X)$ برابر است با؟

۱. $\frac{2}{3}$ ۲. $\frac{1}{3}$ ۳. $\frac{1}{6}$ ۴. $\frac{1}{4}$

۱۳- با استفاده از قضیه چبیشف، احتمال آنکه برای یک متغیر تصادفی نرمال استاندارد $|x| \leq 2\sigma$ باشد برابر است با:

۱. 0/25 ۲. 0/5 ۳. 0/75 ۴. 0/2

۱۴- تابع مولد گشتاور برای یک متغیر نرمال استاندارد برابر است با:

۱. e^{t+2} ۲. e^t ۳. e^{t^2} ۴. $\frac{t^2}{e^2}$

۱۵- تابع مولد گشتاور متغیری بصورت $(1-3t)^{-1}$ زیر است. در اینصورت واریانس این متغیر برابر است با:

۱. ۳ ۲. ۹ ۳. ۶ ۴. ۱۲

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نسی: ۲۰: تشریحی: ۵:

عنوان درس: احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۳

۱۶- اگر Z یک متغیر نرمال استاندارد باشد آنگاه $E(3Z - 2)$ برابر است با:

۱. -۳ ۲. ۳ ۳. -۲ ۴. ۲

۱۷- با توجه به جدول زیر $f_x(1|0)$ برابر است با:

$x \rightarrow$	1	2	3
$y \downarrow$			
0	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$
2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$

۱. $\frac{1}{7}$ ۲. $\frac{7}{12}$ ۳. $\frac{1}{12}$ ۴. $\frac{1}{7}$

۱۸- کدام عبارت صحیح است؟

۱. $\text{cov}(aX, bY) = \text{cov}(X, Y)$ ۲. $\text{cov}(a+X, b+Y) = (a+b)\text{cov}(X, Y)$
 ۳. $\text{cov}(aX, bY) = ab \text{cov}(X, Y)$ ۴. $\rho(aX, bY) = (ab)\rho(X, Y)$

۱۹- در جدول توزیع احتمال زیر $E_{X|Y}(x|2)$ برابر است با:

$x \rightarrow$	1	2
$y \downarrow$		
1	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$

۱. $\frac{4}{3}$ ۲. $\frac{5}{3}$ ۳. $\frac{1}{3}$ ۴. $\frac{1}{2}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نسی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۳

۲۰- در جدول توزیع احتمال زیر مقدار کوواریانس را محاسبه نمایید.

$x \rightarrow$	1	2	3
$y \downarrow$			
-1	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$
0	$\frac{1}{8}$	0	$\frac{1}{8}$

۱. $\frac{2}{64}$ ۲. $\frac{15}{8}$ ۳. $\frac{-6}{8}$ ۴. $\frac{-11}{8}$

سوالات تشریحی

۱- یک کارخانه تولید اتومبیل، قطعات مورد نیاز خود را از سه شرکت مختلف تأمین می نماید. به طوری که ۵۰ درصد قطعات را از شرکت ۱، ۳۰ درصد از شرکت دو و بقیه از شرکت ۳ خریداری میگردند. ۲ درصد محصولات شرکت اول، ۴ درصد محصولات شرکت دوم و ۳ درصد از محصولات شرکت سوم معیوب باشند. در صورتی که قطعه ای خریداری و مشخص گردد معیوب است با چه احتمالی به شرکت دوم تعلق دارد.

۲- احتمال درمان یک بیماری با دارویی خاص $0/7$ است. احتمال اینکه از ۵ نفر بیماری که این دارو را مصرف نموده اند ۴ نفر درمان شوند چقدر است؟

۳- فرض نمایید X دارای توزیع یکنواخت روی فاصله (a, b) باشد، امید ریاضی X را محاسبه نمایید.

۴- اگر X یک متغیر تصادفی نرمال استاندارد باشد، تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی $y = x^2$ را بیابید.

۵- در جدول توزیع احتمال زیر مقدار $\rho(x, y)$ را محاسبه نمایید.

$x \rightarrow$	1	2	3
$y \downarrow$			
1	$\frac{2}{21}$	$\frac{3}{21}$	$\frac{4}{21}$
2	$\frac{3}{21}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{5}{21}$