

نام درس : آمار و احتمال مهندسی

تعداد سوالات : تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (سنتی - تجمیع - جبرانی ارشد) (۱۱_۲۲_۰۰۲)

مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع) (۱۱_۲۲_۰۰۲) - مهندسی مدیریت پروژه (تجمیع) (۱۱_۲۲_۰۰۲)

آزمون: تابستان ۱۳۹۰

کد سری سوال: یک - ۱

استفاده از: ماشین حساب مهندسی مجاز است.

۱. اگر میانگین داده های x_1, x_2, \dots, x_9 برابر ۱۰ باشد، آنگاه میانگین داده های $(x_1 + 1), (x_2 + 2), \dots, (x_9 + 9)$ چند است؟

- الف. ۱۵ ب. ۲۵ ج. ۲۰ د. ۱۰

۲. اگر انحراف معیار داده های ۳۶ و ۲۴ و ۲۰ و ۱۲ و ۸ برابر ۹.۸ باشد، انحراف معیار اعداد ۹ و ۶ و ۵ و ۳ و ۲ چند است؟

- الف. ۹.۸ ب. ۰.۶۱۲۵ ج. ۱۹.۶ د. ۲.۴۵

۳. انحراف معیار اندازه های x_1, x_2, \dots, x_{16} و ۳۴ برابر صفر است. میانگین آنها کدام است؟

- الف. صفر ب. ۲ ج. ۱۷ د. ۳۴

۴. در یک توزیع فراوانی چوله به راست، کدامیک از روابط زیر درست است؟

- الف. $\bar{x} < MO < Md$ ب. $MO < Md < \bar{x}$

- ج. $Md < \bar{x} < MO$ د. $\bar{x} < Md < MO$

۵. کدام یک از رابطه های زیر صحیح نیست؟

- الف. $\sum_{r=0}^n \binom{n}{r}^2 = \binom{2n}{n}$ ب. $\binom{-1}{r} = (-1)^r$

- ج. $\binom{-n}{r} = (-1)^r \binom{n-r+1}{r}$ د. $\sum_{r=0}^n \binom{n}{r} (a-1)^r = a^n$

۶. در بسط $(2x - 3y + 4z - w)^9$ ضریب $x^3 y^2 z^2 w^2$ کدام است؟

- الف. $9 \times 2^7 \times 9!$ ب. $\frac{9!}{3! \times 2! \times 2! \times 2!}$

- ج. $72 \times 9!$ د. $24 \times 9!$

۷. عدد ۳۰ را به چند طریق می توان به صورت مجموع ۵ عدد نوشت که همگی مضرب ۳ باشند؟

- الف. $\binom{9}{4}$ ب. $\binom{8}{4}$ ج. $\binom{14}{5}$ د. $\binom{14}{4}$

۸. جعبه ای دارای ۲۴ مهره است که از ۱ تا ۲۴ شماره گذاری شده اند. یک مهره به تصادف از این جعبه انتخاب می کنیم. اگر A

پیشامد مشاهده عددی بخش پذیر بر ۲ و B پیشامد مشاهده عددی بخش پذیر بر ۳ باشد، مقدار $P(A \cap B)$ چقدر است؟

- الف. $\frac{1}{24}$ ب. $\frac{1}{6}$ ج. $\frac{1}{4}$ د. $\frac{1}{8}$

۹. جعبه ای حاوی ۲۰ لامپ است که ۵ تای آنها معیوب است. اگر به تصادف ۳ لامپ به طور متوالی و بدون جای گذاری از جعبه

انتخاب کنیم، احتمال اینکه هر ۳ لامپ معیوب باشند چقدر است؟

- الف. $\frac{1}{114}$ ب. $\frac{1}{20}$ ج. $\frac{1}{64}$ د. $\frac{1}{84}$

۱۰. در پرتاب همزمان یک سکه و یک تاس، احتمال آمدن شیر روی سکه و ۴ روی تاس برابر است با:

- الف. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{1}{6}$ ج. $\frac{1}{8}$ د. $\frac{1}{12}$

۱۱. در پرتاب ۳ تاس احتمال اینکه بین ۳ عدد ظاهر شده، عدد تکراری وجود نداشته باشد کدام است؟

- الف. $\frac{1}{6}$ ب. $\frac{1}{3}$ ج. $\frac{1}{6^3}$ د. $\frac{5}{9}$

نام درس : آمار و احتمال مهندسی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (سنتی - تجميع - جبرانی ارشد) (۱۱_۲۲_۰۰۲)

مهندسی مدیریت اجرایی (تجميع) (۱۱_۲۲_۰۰۲) - مهندسی مدیریت پروژه (تجميع) (۱۱_۲۲_۰۰۲)

آزمون: تابستان ۱۳۹۰

استفاده از: ماشین حساب مهندسی مجاز است.

تعداد سوالات : تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰

کد سری سوال: یک - ۱

۱۲. به ازای چه مقدار C تابع زیر یک تابع احتمال است؟

$$f(x) = \begin{cases} c \left(\frac{1}{6}\right)^{x-1} & x = 1, 2, 3, \dots \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$$

- الف. $\frac{6}{5}$ ب. $\frac{10}{12}$ ج. $\frac{4}{3}$ د. $\frac{3}{4}$

۱۳. متغیر تصادفی X با تابع چگالی زیر مفروض است. میانگین X کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{4} & 1 < x < a \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$$

- الف. $\frac{a^3 - 1}{12}$ ب. $\frac{7}{3}a^3$ ج. $\frac{13}{6}$ د. $\frac{13}{6}a^3$

۱۴. چگالی توأم X, Y به صورت زیر مفروض است. $P(X + Y < 1)$ کدام است؟

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{4} & 0 < x < 2, 0 < y < 2 \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$$

- الف. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{1}{8}$ ج. $\frac{1}{4}$ د. $\frac{1}{3}$

۱۵. اگر X عددی باشد که در پرتاب یک تاس سالم ظاهر می شود، مقدار امید ریاضی متغیر تصادفی $g(X) = 2X^2 + 1$ کدام است؟

- الف. $\frac{94}{3}$ ب. $\frac{128}{6}$ ج. $\frac{194}{4}$ د. $\frac{86}{4}$

۱۶. تابع احتمال متغیر تصادفی X به صورت زیر است. میانه توزیع کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} 2x & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$$

- الف. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ج. $\sqrt{2}$ د. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۷. تیر اندازی ۴۰ درصد تیرهایش را به هدف می زند. احتمال اینکه از ۵ تیر بعدی ۳ تیر را به هدف بزند، چقدر است؟

- الف. $\frac{144}{625}$ ب. $\frac{147}{625}$ ج. $\frac{145}{625}$ د. $\frac{146}{625}$

۱۸. میانگین و واریانس تعداد اعداد زوج آمده در ۲۰ بار پرتاب یک تاس سالم به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟

- الف. ۱۰ و ۵ ب. ۵ و ۵ ج. ۱۰ و ۴ د. ۱۰ و ۱۰

۱۹. اگر X دارای توزیع یکنواخت بر بازه $(0, 1)$ باشد به ازای چه مقداری از k داریم $P(X > k + \mu_x) = \frac{1}{4}$ (میانگین X است).

- الف. $\frac{1}{4}$ ب. $\frac{3}{4}$ ج. $\frac{2}{3}$ د. $\frac{1}{2}$

۲۰. متغیر تصادفی X دارای توزیع پواسن است. می دانیم که $P(X = 0) = P(X = 1)$ است. $E(X^2)$ برابر است با:

- الف. ۲ ب. ۳

- ج. ۴ د. ۱



تعداد سوالات : تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰
کد سری سوال: یک - ۱

نام درس : آمار و احتمال مهندسی
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (سنتی - تجمیع - جبرانی ارشد) (۱۱_۲۲_۰۰۲)
مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع) (۱۱_۲۲_۰۰۲) - مهندسی مدیریت پروژه (تجمیع) (۱۱_۲۲_۰۰۲)
آزمون: تابستان ۱۳۹۰
استفاده از: ماشین حساب مهندسی مجاز است.

سوالات تشریحی

۱. برای ۱۲۰ مشاهده اطلاعات زیر به دست آمده است. (۱.۵ نمره)



رد	فراوانی
۴۴.۵-۵۴.۵	۵
۵۴.۵-۶۴.۵	۴۵
۶۴.۵-۷۴.۵	۴۳
۷۴.۵-۸۴.۵	۱۹
۸۴.۵-۹۴.۵	۷
۹۴.۵-۱۰۴.۵	۱

الف) میانگین، میانه و واریانس را به دست آورید؟

ب) چارکهای اول و سوم را محاسبه کنید؟

ج) مقدار چولگی را به دست آورید؟

۲. جعبه یک شامل ۲ مهره سفید و ۴ مهره سیاه است و جعبه دو شامل ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه است. یک جعبه به تصادف انتخاب و دو مهره از این جعبه انتخاب می شود. (۱ نمره)

الف) احتمال اینکه هر دو مهره سفید باشد چقدر است؟

ب) احتمال اینکه جعبه دو انتخاب شود به شرط آنکه هر دو مهره سفید باشند چقدر است؟

۳. در یک بار پرتاب تاسی که احتمال عدد زوج آن سه برابر احتمال عدد فرد آن است، اگر بدانیم عددی بزرگتر از ۳ به دست آمده، به چه احتمالی عدد به دست آمده، مربع کامل خواهد بود؟ (۱ نمره)

۴. تابع مولد گشتاورهای متغیر تصادفی X به صورت $M_X(t) = e^{3t+8t^2}$ داده شده است. تابع مولد گشتاورهای متغیر تصادفی $Z = \frac{1}{4}(X - 3)$ را بیابید و برای تعیین میانگین و واریانس Z به کار ببرید؟ (۱ نمره)

۵. اگر متغیرهای تصادفی X, Y دارای تابع چگالی احتمال توأم زیر باشند که λ مقداری ثابت و مثبت است. (۱.۵ نمره)

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} \lambda^3 x e^{-\lambda(x+y)} & x > 0, y > 0 \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$$

الف) $P(x > 2)$ را محاسبه کنید؟

ب) تعیین کنید که آیا X, Y از لحاظ آماری مستقل هستند؟

نام درس : آمار و احتمال مهندسی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (سنتی - تجمیع - جبرانی ارشد) (۱۱_۲۲_۰۰۲)

مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع) (۱۱_۲۲_۰۰۲) - مهندسی مدیریت پروژه (تجمیع) (۱۱_۲۲_۰۰۲)

آزمون: تابستان ۱۳۹۰

استفاده از: ماشین حساب مهندسی مجاز است.

تعداد سوالات : تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰

کد سری سوال: یک - ۱

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



وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	الف	1
عادی	د	2
عادی	د	3
عادی	ب	4
عادی	ج	5
عادی	د	6
عادی	الف	7
عادی	ب	8
عادی	الف	9
عادی	د	10
عادی	د	11
عادی	ب	12
عادی	ج	13
عادی	ب	14
عادی	الف	15
عادی	د	16
عادی	الف	17
عادی	الف	18
عادی	الف	19
عادی	الف	20