

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: احتمال ۱

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در یک جدول توزیع فراوانی فراوانی تجمعی طبقه ششم برابر ۵۲ و فراوانی طبقه ششم برابر ۱۱ می باشد فراوانی تجمعی طبقه پنجم کدام است؟

۱. ۴۱ ۲. ۱۱ ۳. ۵۲ ۴. ۶۳

۲- اگر پیشامدهای C, B, A مستقل و به ترتیب دارای احتمال های $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ باشند، $P(A \cup B \cup C)$ چقدر است؟

۱. $\frac{1}{967}$ ۲. $\frac{1}{24}$ ۳. $\frac{1}{664}$ ۴. $\frac{1}{11}$

۳- عبارت $[A - (A \cap B)] \cup [B - (A \cap B)] \cup (A \cap B)$ برابر است با:

۱. $(A \cap B)$ ۲. $(A \cup B)$ ۳. $A - B$ ۴. $B - A$

۴- احتمال قبولی سه داوطلب در یک آزمون به ترتیب $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{5}$ است احتمال آن که حداقل یکی از این سه نفر در آزمون پذیرفته شوند، چقدر است؟

۱. $\frac{19}{60}$ ۲. $\frac{35}{60}$ ۳. $\frac{36}{60}$ ۴. $\frac{47}{60}$

۵- اگر احتمال پسرزایی مستقل و برابر $\frac{1}{2}$ باشد. در خانواده های سه اولادی که اقلاً یکی از آنها پسر باشند احتمال این که فرزند چهارم پسر باشد برابر است با :

۱. $\frac{1}{8}$ ۲. $\frac{1}{7}$ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. $\frac{1}{2}$

۶- به چند طریق می توان از بین ۱۰ تیم شرکت کننده در مسابقه فوتبال به ۳ تیم برنده جایزه داد؟

۱. ۷۲۰ ۲. ۱۲۰ ۳. ۵۰ ۴. ۲۵

۷- اگر X دارای توزیع دو جمله ای با $n = 2$ ، $P = \frac{1}{2}$ باشد مقدار $P(X^2 = X + 2)$ چقدر است؟

۱. ۱ ۲. $\frac{1}{75}$ ۳. $\frac{1}{5}$ ۴. $\frac{1}{25}$

۸- فرض کنید X دارای توزیع هندسی با پارامتر p باشد. در این صورت $p(x \geq 5 | x \geq 3)$ برابر است با:

۱. $p(x \geq 8)$ ۲. $p(x \geq 2)$ ۳. $p(x \geq 3)$ ۴. $p(x \geq 5)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: احتمال ۱

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

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

۹- اگر X_1, \dots, X_n نمونه ای تصادفی از توزیع پواسن با پارامتر λ_i باشند تابع مولد گشتاور X_i کدام گزینه است؟

۱. $\exp(\lambda_i(e^t - 1))$ ۲. $\exp(\lambda_i e^t)$ ۳. $(e^t - 1)$ ۴. $\lambda_i(1 - e^t)$

۱۰- فرض کنیم $f(x) = cx$ که $0 < x < 2$ ، C را طوری تعیین کنید که $f(x)$ تابع چگالی باشد.

۱. ۲ ۲. ۰/۵ ۳. ۱ ۴. ۴

۱۱- کدام یک از مفروضات زیر برای یک تابع توزیع صادق نیست؟

۱. $0 \leq F(x) \leq 1$ ۲. $F(x) = F(1-x)$

۳. $F(\infty) = 1$ $F(-\infty) = 0$ ۴. F یک تابع غیر نزولی است.

۱۲- فرض کنیم X دارای توزیع یکنواخت روی $\{0, 1, 2, \dots, N\}$ باشد. میانگین X برابر است با:

۱. $\frac{N}{2}$ ۲. $\frac{N+1}{2}$ ۳. $\frac{N(N+1)}{2}$ ۴. N

۱۳- کدام یک از مفروضات زیر برای یک تابع توزیع همواره صادق است؟

۱. $F(0) = \frac{1}{2}$ ۲. $F(x) = (1-x)$

۳. $F(x) + F(-x) = 1$ ۴. $F(x) \geq 0$

۱۴- فرض کنید X دارای تابع چگالی $f(x) = \begin{cases} \frac{2x+3}{18} & 0 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$ ، میانگین X برابر است با:

۱. $\frac{-3 - 3\sqrt{5}}{2}$ ۲. $-1 - \sqrt{5}$

۳. $\frac{-3 + 3\sqrt{5}}{2}$ ۴. $-1 + \sqrt{5}$

۱۵- تابع مولد گشتاور برای توزیع یکنواخت $0 < x < 1$ $f(x) = 1$ برابر است با:

۱. $\frac{e^t - 1}{t}$ ۲. $e^t - 1$ ۳. e^t ۴. $\frac{e^t}{t}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: احتمال ۱

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

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

۱۶- در ظرفی ۳ توپ سفید و ۴ توپ سیاه وجود دارد سه توپ از این ظرف یکی یکی بدون جایگذاری بیرون می آوریم احتمال اینکه توپ اول و توپ سوم هر دو سفید باشند، کدام است؟

۴ .۴
۷

۳ .۳
۷

۲ .۲
۷

۱ .۱
۷

۱۷- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، $P(A|B')$ کدام است؟

۴ .۴
 $1-p(B)$

۳ .۳
 $p(B)$

۲ .۲
 $1-p(A|B)$

۱ .۱
 $p(A)$

۱۸- از بین سه دانشجوی پسر و سه دانشجوی دختر به تصادف ۳ دانشجو را انتخاب می کنیم احتمال اینکه دانشجوی دختر انتخاب نشود کدام است؟

۴ .۴
۰/۰۲

۳ .۳
۰/۰۳

۲ .۲
۰/۰۵

۱ .۱
۰/۰۴

۱۹- امید ریاضی توزیع هندسی کدام است؟

۴ .۴
 $\frac{q}{p^r}$

۳ .۳
 $\frac{p}{q}$

۲ .۲
 $\frac{1}{p}$

۱ .۱
 $\frac{p}{q^r}$

۲۰- توزیع احتمال توأم (X,Y) به صورت

$$p(x, y) = \frac{x+y}{21} \quad x = 1, 2, 3 \quad y = 1, 2$$

است. $E(Y)$ کدام است؟

۴ .۴
 $\frac{23}{15}$

۳ .۳
 $\frac{25}{21}$

۲ .۲
۱

۱ .۱
 $\frac{33}{21}$

۲۱- تابع توزیع احتمال شرطی X به شرط Y کدام است؟

۴ .۴
 $\frac{p(y)}{p(x, y)}$

۳ .۳
 $\frac{p(x)}{p(x, y)}$

۲ .۲
 $\frac{p(x, y)}{p(y)}$

۱ .۱
 $\frac{p(x, y)}{p(x)}$

۲۲- در کدام توزیع احتمال میانگین و واریانس با هم برابرند؟

۴ .۴
گاما

۳ .۳
پواسن

۲ .۲
نرمال

۱ .۱
نمایی

۲۳- شخصی می خواهد با اتوبوس، یا قطار، یا هواپیما و یا ماشین خودش به یکی از ۳ شهر مشهد، آبادان، و یا اهواز سفر کند. این شخص به چند راه می تواند سفر کند؟

۴ .۴
۱۶

۳ .۳
۷

۲ .۲
۱۲

۱ .۱
۶

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: احتمال ۱

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

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

۲۴- سیستمی دارای دو جزء است که احتمال کار نکردن هر کدام از آنها $0/20$ می باشد. اگر اجزاء به طور سری قرار گرفته باشند احتمال کار کردن سیستم چقدر است؟

۰/۹۶ .۱ ۰/۰۴ .۲ ۰/۴ .۳ ۰/۶۴ .۴

۲۵- دو تاس همگن را با هم پرتاب می کنیم. مطلوب است احتمال اینکه برای هر دو تاس، رقمی زوج بیاید.

$\frac{1}{4}$.۱ $\frac{2}{7}$.۲ $\frac{1}{6}$.۳ $\frac{4}{36}$.۴

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- از کالاهای تولیدی کارخانه ای ۶۰ درصد به وسیله ماشین شماره ۱ و بقیه بوسیله ماشین شماره ۲ تولید می شوند. ۲ درصد از محصولات ماشین شماره ۱ و ۱ درصد از ماشین شماره ۲ معیوبند. اگر یک کالا از محصولات کارخانه انتخاب شود احتمال سالم بودن آن چقدر است؟ اگر بدانیم کالای انتخابی معیوب است احتمال اینکه توسط ماشین ۲ انتخاب شده باشد چقدر است؟

۱.۴۰ نمره

۲- امید ریاضی توزیع احتمال دو جمله ای را بیابید.

۱.۴۰ نمره

۳- تابع مولد گشتاور متغیر تصادفی X به صورت زیر می باشد:

$$M_x(t) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}e^{-t} + \frac{1}{4}e^{-2t}$$

امید ریاضی و واریانس X را بیابید.

۱.۴۰ نمره

۴- اگر $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ تابع چگالی $Y = e^X$ را بیابید.

۱.۴۰ نمره

۵- فرض کنید X, Y دو متغیر تصادفی مستقل و هم توزیع، دارای توزیع هندسی با پارامتر P باشند
مطلوب است $P(X=Y)$