

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

روش تحصیلی/گذ درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری
 مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۰۲ ، مهندسی
 صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - ، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- در قضیه چبیشف، وقتی احتمال اینکه متغیر تصادفی بین $\sigma - k \mu$ و $\sigma + k \mu$ اختیار کند حداقل برابر ۹۹٪ باشد، کمترین مقدار k چقدر است؟

۱۰۰ . ۴

۲۰ . ۳

۱۰ . ۲

۱ . ۱

- اگر x عددی باشد که در ریختن یک تاس سالم ظاهر می شود، مقدار امید ریاضی $g(x) = 2x^2 + 1$ کدام گزینه است؟

 $\frac{94}{3} . ۴$ $\frac{3}{94} . ۳$ $\frac{64}{3} . ۲$ $\frac{3}{64} . ۱$

- کامیونی که در خروجی بزرگراهی متوقف شده است با احتمال ۰/۲۳ ترمزهای معیوب و با احتمال ۰/۲۴ فرسودگی شدید تایبر دارد. همچنین با احتمال ۰/۳۸ ترمزهای معیوب یا فرسودگی شدید تایبر یا هر دو را دارد. احتمال اینکه این کامیون، ترمزهاییش معیوب بوده و فرسودگی شدید تایبر داشته باشد چقدر است؟

۰/۰۹ . ۴

۰/۴۸ . ۳

۰/۰۶ . ۲

۰/۴۷ . ۱

- یک مونتاژ کار قطعات الکترونیکی ۲۰ تراشه مدار یکپارچه روی میز کارش دارد و سه تا از آنها را به عنوان جزئی از مولفه بزرگتر به هم لحیم کند. به چند طریق می تواند سه تراشه را انتخاب کند؟

۸۲۴ . ۴

۵۷۰ . ۳

۱۱۴۰ . ۲

۶۸۴۰ . ۱

- اگر یک شورا شامل ۷ مرد و ۵ زن باشد، به چند طریق می توان یک گروه ۳ نفره از آنها را انتخاب نمود؟

 $\binom{3}{3} . ۴$ $\binom{5}{3} . ۳$ $\binom{7}{3} . ۲$ $\binom{12}{3} . ۱$

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

۷۰ . ۴

۴۰ . ۳

۶۰ . ۲

۵۰ . ۱

- در یک ظرف ۵ توب قرمز و ۶ توب سبز وجود دارد. اگر دو مهره از این ظرف خارج کنیم، احتمال این را بیابید که از هر رنگ یک مهره انتخاب شود؟

 $\frac{6}{11} . ۴$ $\frac{5}{11} . ۳$ $\frac{4}{11} . ۲$ $\frac{7}{11} . ۱$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

روش تحصیلی/گذ درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم وبهروزی، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۰۲ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - ، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۰۰۳۰

- ۸- بسته‌ای حاوی ۲۰ فیوز است که ۵ تای آنها معیوب است. اگر به تصادف ۳ فیوز متولیاً و بدون جایگذاری از بسته‌ی مذبور انتخاب کنیم، احتمال اینکه هر ۳ فیوز معیوب باشند چقدر است؟

$$\frac{3}{19} \cdot 4$$

$$\frac{1}{19} \cdot 3$$

$$\frac{3}{114} \cdot 2$$

$$\frac{1}{114} \cdot 1$$

- ۹- اگر A و B دو پیشامد در فضای نمونه‌ی S باشند و $P(A' \cap B) = 0.7$ ، $P(A) = 0.2$ و $P(A \cup B) = 0.9$ چقدر است؟

$$0.9 \cdot 4$$

$$0.1 \cdot 3$$

$$0.3 \cdot 2$$

$$0.5 \cdot 1$$

- ۱۰- برای دو پیشامد A و B داریم: $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ ، $P(B) = \frac{1}{3}$ ، $P(A) = \frac{1}{2}$

A و B مستقل‌اند.

۱. ناسازگار هستند.

۲. $A \cup B$ متمم B است.

۳. همواره $A \subset B$

- ۱۱- A و B دو پیشامد از یک فضای نمونه‌ی H هستند. اگر $P(B) = 0.4$ و $P(A' \cup B') = 0.8$ باشد، آنگاه چقدر است؟

$$\frac{1}{2} \cdot 4$$

$$\frac{1}{3} \cdot 3$$

$$\frac{1}{4} \cdot 2$$

$$\frac{1}{5} \cdot 1$$

- ۱۲- ظرفی دارای ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و ظرف دیگر شامل ۳ مهره سفید و ۸ مهره سبز می‌باشد. از ظرف دوم یک مهره به تصادف بیرون آورده شده و بدون دیدن رنگ آن را کنار می‌گذاریم، سپس مهره‌ای باقیمانده در ظرف دوم را بدون دیدن آنها در ظرف اول می‌ریزیم و در نهایت یک مهره به تصادف از ظرف اول بیرون می‌آوریم. احتمال سفید بودن این مهره چقدر است؟

$$\frac{4}{19} \cdot 4$$

$$\frac{25}{209} \cdot 3$$

$$\frac{7}{19} \cdot 2$$

$$\frac{74}{209} \cdot 1$$

- ۱۳- به ازای چه مقدار از C، تابع زیر یک تابع احتمال می‌باشد.

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

$$\frac{3}{4} \cdot 4$$

$$\frac{1}{6} \cdot 3$$

$$\frac{6}{5} \cdot 2$$

$$\frac{5}{6} \cdot 1$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار و احتمال مهندسی، تئوری احتمالات و کاربرد آن، تئوری احتمالات و کاربرد آن، رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی صنایع - سیستم‌های اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۰۲ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - ، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

- اگر X دارای چگالی احتمال زیر باشد، $p(0.5 \leq X \leq 1)$ چقدر است؟

$$f(x) = \begin{cases} 3e^{-3x} & x > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$e^{-3} - e^{-1.5} . ۴ \quad e^{-3} + e^{-1.5} . ۳ \quad -e^{-3} + e^{-1.5} . ۲ \quad -e^{-3} - e^{-1.5} . ۱$$

- اگر توزیع توان (X, Y) به صورت زیر باشد، مقدار $F(1, 2)$ چقدر است؟

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{3x+2y}{51} & x=1,2; y=1,2,3 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\frac{9}{51} . ۴ \quad \frac{5}{51} . ۳ \quad \frac{7}{51} . ۲ \quad \frac{12}{51} . ۱$$

- اگر X دارای تابع احتمال زیر باشد، مقدار $p(|x-1| \leq 1)$ چقدر است؟

۳	۲	۱	۰	x
۰/۱	۰/۲	۰/۴	۰/۳	$f(x)$

$$۰/۹ . ۴ \quad ۰/۷ . ۳ \quad ۰/۴ . ۲ \quad ۰/۳ . ۱$$

- یک عدد به تصادف از فاصله $(-4, 4)$ طبق قانون یکنواخت برمی گزینیم و آن را با متغیر تصادفی X نشان می دهیم.
واریانس X برابر است با:

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

- به چند طریق می توان دو تابلو از مونه، سه تابلو از رنوا، و دو تابلو از دگا را پهلو به پهلو به دیوار موزه ای آویخت به شرط اینکه بین تابلوهای هر یک از هنرمندان تمایزی قابل نباشیم؟

$$۲۴ . ۴ \quad ۲۱۰ . ۳ \quad ۲۵۲۰ . ۲ \quad ۵۰۴۰ . ۱$$

- اگر $Y = aX + b$ باشد، $E(Y) = m$ و $Var(Y) = \sigma^2$ که a و b ثابت اند و $E(X) = m$ برابر است با:

$$a^2\sigma^2 . ۴ \quad a\sigma^2 + bm . ۳ \quad a\sigma^2 + b(m^2 + m) . ۲ \quad a(\sigma^2 + m^2) + bm . ۱$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

روش تحصیلی/گذ درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری،
مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پژوهه ۱۱۲۲۰۰۲ - ، مهندسی
صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - ، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

- ۲۰- کوواریانس دو متغیر تصادفی که چگالی توام آنها بصورت زیر می باشد چقدر است؟

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

$-\frac{1}{36} . ۴$

$-\frac{1}{12} . ۳$

$\frac{1}{12} . ۲$

$\frac{1}{36} . ۱$

- ۲۱- فرض کنید X یک متغیر تصادفی با $E(X^2) = 13$ و $E(X) = 3$ باشد. حداقل مقدار $P(-2 < X < 8)$ کدام است؟

$\frac{13}{25} . ۴$

$\frac{18}{25} . ۳$

$\frac{21}{25} . ۲$

$\frac{4}{25} . ۱$

- ۲۲- احتمال بهبود یافتن هر فرد مبتلا به نوعی بیماری خونی نادر است. اگر بدانیم ۱۵ نفر مبتلا به این بیماری هستند، احتمال اینکه دقیقاً ۵ نفر از این ۱۵ نفر بهبود یابند چقدر است؟

$۰,۱۸۵۹ . ۴$

$۰,۲۸۵۹ . ۳$

$۰,۳۸۵۹ . ۲$

$۱ . ۱$

- ۲۳- یک کارخانه تولیدی محصولات خود را در بسته های ۱۰ تایی به فروش می رساند. اگر در یک بسته تولیدی این کارخانه ۳ محصول معیوب وجود داشته باشد، مطلوب است احتمال اینکه در یک نمونه ۳ تایی (بدون جایگذاری) از این بسته دو محصول معیوب مشاهده شود چقدر است؟

$\frac{6}{40} . ۴$

$\frac{21}{40} . ۳$

$\frac{3}{40} . ۲$

$\frac{7}{40} . ۱$

- ۲۴- متغیری تصادفی دارای توزیع نرمال $\sigma = 10$ است. اگر احتمال اینکه متغیر تصادفی مقداری کمتر از $82/5$ اختیار کند برابر با $۸۲۱۲/۰$ باشد، میانگین این متغیر تصادفی چقدر است؟

$$P(z \leq 0/92) = 0/8212 \quad P(z > -1/5) = 0/9332$$

$۸۶/۶ . ۴$

$۸۱/۷ . ۳$

$۷۷/۴ . ۲$

$۷۳/۳ . ۱$

- ۲۵- بین ۱۶ مقاضی شغلی، ۱۰ نفر تحصیلات دانشگاهی دارند. اگر ۳ مقاضی به تصادف برای محاسبه انتخاب شوند، احتمال اینکه یکی تحصیلات دانشگاهی داشته باشد چقدر است؟

$\frac{1}{14} . ۴$

$\frac{3}{7} . ۳$

$\frac{5}{56} . ۲$

$\frac{1}{28} . ۱$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار و احتمال مهندسی، تئوری احتمالات و کاربرد آن، تئوری احتمالات و کاربرد آن، رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع - سیستم‌های اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۰۲ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - ، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

سوالات تشریحی

- ۱ نمره ۱- به چند طریق می‌توان ۲۰ دانشجو را در کلاسی که در ردیف اول آن ۵ صندلی، در ردیف دوم آن ۶ صندلی و در ردیف سوم آن ۹ صندلی دارد، نشانید؟
- ۱ نمره ۲- جعبه‌ی یک شامل ۲ مهره سفید و ۴ مهره سیاه است و جعبه‌دو شامل ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه است. یک جعبه به تصادف انتخاب و دو مهره از این جعبه انتخاب می‌شود. احتمال اینکه جعبه‌دو انتخاب شود به شرط آنکه هر دو مهره سفید باشند، چقدر است؟
- ۱ نمره ۳- در کارخانه‌ای دو خط تولید وجود دارد که به ترتیب ۴۰ درصد و ۶۰ درصد محصولات را تولید می‌کنند. مشخص گردیده که ۳ درصد محصولات خط اول و ۴ درصد محصولات خط دوم معیوب هستند. اگر محصولی خریداری نماییم و معیوب باشد، احتمال آنکه از محصولات خط دوم باشد چقدر است؟
- ۲ نمره ۴- تعداد از کارافتادگی ماهیانه کامپیوتری، متغیر تصادفی است که دارای توزیع پواسون با میانگین ۲ است. احتمال اینکه این کامپیوتر در یک ماه، یک بار یا بیشتر از کار بیفتند چقدر است؟
- ۲ نمره ۵- اگر متغیرهای تصادفی مستقل Z, Y, X دارای میانگین‌های $4, 9, 3$ و واریانس‌های $3, 7, 5$ باشند، واریانس $R = X + 2Y - Z$ چقدر است؟



سری سوال: ۱ یک

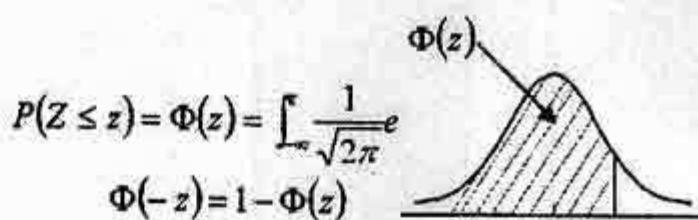
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/ گذ درس: مهندسی صنایع - سیستم‌های اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری،
 مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۰۲ - ، مهندسی
 صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - ، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

جدول ۲. توزیع نرمال استاندارد



<i>z</i>	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7703	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

Selected Upper Percentage Points

Tail probability <i>x</i>	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005
Upper percentage	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576
Point <i>z</i> (<i>x</i>)					

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گذ درس: مهندسی صنایع - سیستم‌های اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری،

مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۰۲ - ، مهندسی

صنایع ۱۳۱۴۰۵۶ - ، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۲۰۰۳۰

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

دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون و سنجش

