

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. به چند طریق می‌توان به آزمونی ۴ جوابی که شامل ۱۵ سؤال است به تصادف پاسخ داد؟

- د. هیچکدام ب. ۱۵ ج. ۱۵ الف. ۱۴

۲. از بین ۸ نفر بچند طریق می‌توان ۲ معاون انتخاب کرد؟

- د. ۱۲ ب. ۲۸ ج. ۲۶ الف. ۱۴

۳. شانس مشاهده چهار شماره یکسان در پنج بار پرتاب تاس سالم چقدر است؟

- | | | | |
|----------------|-------------------|------------------|------------------|
| $\frac{25}{5}$ | $\frac{25}{1296}$ | $\frac{25}{648}$ | $\frac{25}{152}$ |
| د. | ج. | ب. | الف. |

۴. از یک ظرف شامل ۳ مهره زرد و ۲ مهره آبی، ۲ مهره یکی پس از دیگری خارج می‌کنیم، احتمال آنکه هر دو مهره زرد باشد

چقدر است؟

- الف. صفر ب. ۱/۰ ج. ۰/۲ د. ۳/۰

۵. دو جعبه داریم در جعبه اول ۲ مهره سفید و ۳ مهره قرمز و در جعبه دوم ۳ مهره سفید و ۴ مهره قرمز است. از جعبه اول مهره‌ای برداشته و در جعبه دوم قرار می‌دهیم. حال از جعبه دوم مهره‌ای بتصادف بر می‌داریم احتمال اینکه این مهره قرمز باشد چقدر است؟

- | | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $\frac{1}{2}$ | $\frac{21}{40}$ | $\frac{33}{40}$ | $\frac{33}{40}$ |
| د. | ج. | ب. | الف. |

۶. به ازای چه مقادیری از k تابع $f(x) = (1-k)k^x; x = 1, 2, 3, \dots$ احتمال بکار برد؟

- $k < 2$ $0 < k < \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} < k < 1$ الف. $1 < k < 0$

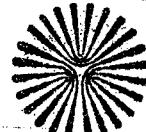
$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < -1 \\ \frac{1}{4} & -1 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2} & 1 \leq x < 3 \\ \frac{3}{4} & 3 \leq x < 5 \\ 1 & x > 5 \end{cases}$$

۷. اگر X دارای تابع توزیع

- الف. X گستته است. ب. X پیوسته است. ج. X آمیخته است. د. هیچکدام

۸. با توجه به سؤال ۷ $P(X = 3)$ چقدر است؟

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



تعداد سوالات نظری ۲۰ تکلیفی — تشرییعی ۵
زمان امتحان: نظری و تکلیفی ۶۰ دقیقه تشرییعی ۶۰ دقیقه
تعداد کل صفحات: ۴

نام درسن آمار و احتمال ۱

رشته تخصصی-گرایش ریاضی - علوم کامپیوت

کد لرسن: ۲۴۱۱۶۵ - ۲۶۳۱۰۴

۹. با توجه به سؤال ۷، $P(-0.4 < X < 0.4)$ چقدر است؟

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

۱۰. اگر Z دارای تابع توزیع $F(z) = \begin{cases} 0 & z < -2 \\ \frac{z+4}{4} & -2 \leq z < 2 \\ 1 & z \geq 2 \end{cases}$ چقدر است؟

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

۱۱. اگر X دارای چگالی احتمال $f(x) = e^{-x}$ مقدار مورد انتظار متغیر تصادفی $g(X) = e^{\frac{X}{4}}$ چقدر است؟

- د. $\frac{1}{2}$ ج. $\frac{1}{4}$ ب. $\frac{1}{3}$ الف. $\frac{1}{6}$

۱۲. اگر X دارای تابع چگالی سایر جاها $E(X^m) = f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x \ln(m)} & 1 < x < m \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$ چقدر است؟

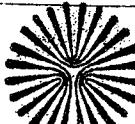
- د. $\frac{m}{\ln m}$ ج. $\frac{m}{m \ln m}$ ب. $\ln m$ الف. $\frac{m}{\ln m}$

۱۳. میانگین توزیع یکنواخت گستته در حالتی که $x = 1, \dots, n$ داده می‌شود برابر است با:

- د. $\frac{n+1}{2}$ ج. $\frac{n^2-1}{2}$ ب. $\frac{n-1}{2}$ الف. $\frac{n}{2}$

۱۴. کدام عبارت صحیح است؟

- الف. توزیع دوجمله‌ای حالت خاصی از توزیع برنبولی است.
ب. توزیع هندسی حالت خاصی از توزیع دو جمله‌ای منفی است.
ج. توزیع برنبولی حالت خاصی از توزیع دوجمله‌ای با $n = 2$ است.
د. توزیع پواسن حالت خاصی از توزیع برنبولی است.



تعداد سوالات نظری ۲۰ تکمیلی - تشریعی ۵
زمان امتحان: نظری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریعی ۶۰ دقیقه
تعداد کل صفحات: ۴

نام لرین: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی: گردشگری ریاضی - علوم کامپیوتر

کد لرین: ۲۶۳۱۰۴ - ۲۴۱۱۶۵

۱۵. اگر X دارای توزیع دو جمله‌ای با پارامترهای n و θ باشد، توزیع احتمال آن:

$$b(x; n, \theta) = \binom{n}{x} \theta^x (1-\theta)^{n-x}; x = 0, \dots, n.$$

$$b(x; n, \theta) = \binom{n}{k} \theta^k (1-\theta)^{n-k}; k = 0, \dots, n.$$

$$b(k; n, \theta) = \binom{n}{k} \theta^k (1-\theta)^{n-k}; k = 0, \dots, n.$$

د. الف و ج هر دو صحیح است.

۱۶. در کدام توزیع میانگین و واریانس برابرند؟

د. پواسون

ج. نمائی

ب. نرمال

الف. هندسی

۱۷. واریانس یک توزیع یکنواخت پیوسته با پارامترهای (α, β) چقدر است؟د. $\frac{3}{12}$ ج. $\frac{1}{12}$ ب. $\frac{3}{2}$ الف. $\frac{1}{12}$ ۱۸. توزیع نمائی، حالت خاصی از توزیع گاما با پارامترهای (α, β) است؟د. $(\frac{1}{2}, 1)$ ج. $(1, 1)$ ب. $(\alpha, 1)$ الف. $(1, \beta)$ ۱۹. اگر $Z \sim N(0, 1)$ باشد، $P(Z < 1/\sqrt{2})$ چقدر است؟د. 0.98 ج. 0.95 ب. 0.95 الف. 0.975 ۲۰. مقداری از Z را پیدا کنید که به ازای آن $p(Z < z) = 0.95$ شود. (تقریبی)د. 1.645 ج. 1.96 ب. 1.15 الف. 1

«سوالات تست ریاضی»

۱. الف) قاعده ضرب احتمالی را بیان و اثبات کنید.

ب) اگر A و B مستقل باشند، ثابت کنید A و B' نیز مستقلند. (A و B' پیشامد و B' متم B است.)

نام درص: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی-گرایش: ریاضی - علوم کامپیوتر

کد لرن: ۲۴۱۱۶۵ - ۲۴۳۱۰۴

۲. الف) تابع توزیع احتمال را در حالت گسسته تعریف کنید و خواص آن را بیان کنید.

ب) با توجه به تابع توزیع زیر تابع جرم احتمال (تابع احتمال) آن را بیابید.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{3}{28} & 0 \leq x < 1 \\ \frac{9}{28} & 1 \leq x < 2 \\ \frac{14}{28} & x \geq 2 \end{cases}$$

۳. تابع مولد گشتاورها را تعریف کنید و بیان کنید چرا به آن تابع مولد گشتاور می‌گوئیم.

(آن را بر حسب گشتاورها بیان کنید.)

۴. اگر مقادیر توزیع احتمال توانم X و Y به صورتی باشد که در جدول زیر ارائه شده‌اند. مطلوب است:

x	۰	۱	۲
y	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{24}$
	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{40}$
	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{20}$	۰
	$\frac{1}{120}$	۰	۰

$P(X > Y)$ ب.

$P(X = 0)$ د.

$P(X + Y \leq 1)$ الف.

$P(X \leq 1, Y \leq 0)$ ج.

۵. اگر چگالی احتمال توانم X و Y به صورت سایر جاهای مجموع مقادیر $f(x, y)$ احتمال اینکه مجموع مقادیر

X و Y از $\frac{1}{2}$ تجاوز کند چقدر است؟