



کارشناسی (سنی و تجمیع)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ | تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ | تشریحی: ۴۰

نام درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (سنی و تجمیع: ۱۱۱۷۰۷۷) - ریاضی (۱۱۱۷۰۲۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. درآمد خانوار با کدام مقیاس اندازه گیری می شود؟

- الف. ترتیبی
- ب. فاصله ای
- ج. نسبی
- د. اسمی

۲. بین \bar{X} و \bar{X}_H و \bar{X}_G چه رابطه ای برقرار است؟

- الف. $\bar{X} = \bar{X}_H = \bar{X}_G$
- ب. $\bar{X} \leq \bar{X}_H \leq \bar{X}_G$
- ج. $\bar{X} \geq \bar{X}_H \geq \bar{X}_G$
- د. $\bar{X} \geq \bar{X}_G \geq \bar{X}_H$

۳. میانه داده های ۵ و ۷ و ۴ و ۳ و ۶ و ۳ و ۲ و ۱ کدام است؟

- الف. ۳/۵
- ب. ۳
- ج. ۴
- د. ۴/۵

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

- الف. $\frac{9!}{3!2!3!1!}$
- ب. ۹!
- ج. $\frac{9!4608}{3!2!3!1!}$
- د. $9!(3!2!3!)$

۵. چند عدد چهار رقمی وجود دارد؟

- الف. 10^4
- ب. ۵۰۴۰
- ج. $\binom{10}{4}$
- د. ۹۰۰۰

۶. فرض کنید A, B دو پیشامد مستقل باشند. اگر $P(A) = 0/3$ و $P(B) = 0/06$ آنگاه $P(A \cup B)$ برابر است با:

- الف. ۰/۷۲
- ب. ۰/۹
- ج. ۰/۱۸
- د. ۰/۲۸

۷. از ظرفی که حاوی ۵ مهره سبز و ۳ مهره آبی است، ۲ مهره بدون جایگزینی انتخاب می شود احتمال اینکه مهره دوم سبز باشد

چقدر است؟

- الف. $\frac{35}{56}$
- ب. $\frac{20}{56}$
- ج. $\frac{35}{64}$
- د. $\frac{25}{64}$

۸. اگر تاس را دوبار پرتاب کنیم و بدانیم مجموع شماره ها ۷ است. احتمال اینکه شماره تاس از ۵ کمتر باشد چقدر است؟

- الف. $\frac{2}{36}$
- ب. $\frac{1}{3}$
- ج. $\frac{6}{36}$
- د. $\frac{16}{36}$



کارشناسی (ستتی و تجمیع)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ | تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ | تشریحی: ۴۰

نام درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (ستتی و تجمیع: ۱۱۱۷۰۷۷) - ریاضی (۱۱۱۷۰۲۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۹. در جدول تابع احتمال زیر $E(X)$ چقدر است ؟

$X=x$	۰	۱	۲	۳
$f(x)$	۰/۱	۰/۳	a	۰/۴

الف. ۱/۹ ب. ۱ ج. ۰/۲ د. قابل محاسبه نیست

۱۰. در تابع چگالی احتمال $f(x) = ce^{-px}$, $x > 0$, مقدار c چقدر است ؟

الف. $\frac{1}{2}$ ب. ۱ ج. ۲ د. ۳

۱۱. اگر تابع اعمال x, y به صورت زیر باشد $F(1, 2)$ را به دست آورید :

$y \backslash x$	۱	۲	۳
۱	۰/۱	۰/۲	۰/۲
۲	۰/۱	۰/۱	۰/۳

الف. ۰/۱ ب. ۱ ج. ۰/۲ د. ۰/۳

۱۲. تابع مولد گشتاور متغیر تصادفی X به صورت $M_X(t) = e^{3t+8t^2}$ داده شده است. تابع مولد گشتاورهای متغیر

تصادفی $Z = \frac{1}{4}(X - 3)$ چقدر است ؟

الف. e^2 ب. e^{-2}

ج. $e^{\frac{3}{4}t - \frac{2}{4}t^2}$ د. e^{3t+8t^2}

۱۳. اگر متغیرهای تصادفی مستقل X_1, X_2, X_3 به ترتیب دارای میانگین ۴ و ۹ و ۳ و واریانس‌های ۳ و ۷ و ۵ باشند،

واریانس $Y = 2X_1 - 3X_2 + 4X_3$ برابر است با :

الف. ۲۹ ب. ۱۵۵ ج. ۴۷ د. ۵



کارشناسی (سنتی و تجمیع)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ | تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ | تشریحی: ۴۰

نام درس: آمار و احتمال ۱
رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (سنتی و تجمیع: ۱۱۱۷۰۷۷) - ریاضی (۱۱۱۷۰۲۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۴. اگر σ, μ به ترتیب میانگین و انحراف معیار متغیر تصادفی X باشند. آنگاه برای هر ثابت مثبت K ، کدامیک از روابط زیر برقرار است؟

الف. $P(|X - \mu| < k\sigma) \geq \frac{1}{k^2}$
ب. $P(|X - \mu| < k\sigma) \leq 1 - \frac{1}{k^2}$

ج. $P(|X - \mu| > k\sigma) \geq 1 - \frac{1}{k^2}$
د. $P(|X - \mu| < k\sigma) \geq 1 - \frac{1}{k^2}$

۱۵. اگر تابع چگالی احتمال X به صورت $1 < x < 3$ ، $f(x) = \frac{1}{x \ln 3}$ ، $E(X^2)$ برابر است با:

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

۱۶. اگر X دارای توزیع دو جمله‌ای با پارامترهای n, θ باشد، کدامیک از روابط زیر نادرست است؟

الف. $b(x; n, \theta) = b(n - x; n, 1 - \theta)$
ب. $\mu = n\theta, \sigma^2 = n\theta(1 - \theta)$

ج. $\mu'_p = n(n - 1)\theta$
د. $M_X(t) = [1 + \theta(e^t - 1)]^n$

۱۷. درصد محصولات معیوب کارخانه‌ای ۰/۰۰۰۱ می باشد احتمال اینکه از این ۱۰۰۰ محصول فقط یک محصول معیوب باشد، چقدر است؟

الف. $0.0001e^{-0.0001}$
ب. $0.01e^{-0.01}$
ج. 0.0001
د. 0.01

۱۸. اگر X دارای توزیع یکنواخت پیوسته با پارامترهای n, θ باشد آنگاه احتمال اینکه X مقداری کمتر از $\alpha + p(\beta - \alpha)$ اختیار کند چقدر است؟

الف. p
ب. $\alpha - p$
ج. $\frac{1}{\beta - \alpha}$
د. $\alpha + p(\beta - \alpha)$

۱۹. اگر X دارای تابع مولد گشتاور به صورت $M_X(t) = e^{\mu t + \frac{1}{2}t^2\sigma^2}$ باشد توزیع X چیست؟

الف. یکنواخت
ب. نرمال
ج. پیرسن
د. نمایی



1	ج
2	د
3	الف
4	ج
5	د
6	الف
7	الف
8	ب
9	الف
10	ج
11	د
12	الف
13	ب
14	د
15	الف
16	ج
17	ب
18	الف
19	ب
20	ج

کارشناسی (سنتی و تجمیع)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ | تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ | تشریحی: ۴۰

نام درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (سنتی و تجمیع: ۱۱۱۷۰۷۷) - ریاضی (۱۱۱۷۰۲۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کُد سری سؤال: یک (۱)

۲۰. تحت چه شرایطی توزیع دوجمله‌ای را می‌توان توسط توزیع نرمال تقریب زد؟

الف. n خیلی بزرگ و θ خیلی کوچکب. n خیلی بزرگ و θ نزدیک به یکج. n کوچک و θ نزدیک $\frac{1}{2}$ د. n خیلی بزرگ و θ نزدیک $\frac{1}{2}$

سوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۱/۴ نمره می‌باشد.

۱. جدول توزیع فراوانی زیر را در نظر بگیرید و میانگین، میانه و مد را محاسبه کنید.

رده ها	۰-۴	۴-۸	۸-۱۲	۱۲-۱۶	۱۶-۲۰
فراوانی	۵	۸	۱۳	۸	۵

۲. جعبه I شامل ۲ مهره سفید و ۴ مهره سیاه است و جعبه II شامل ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه است. یک جعبه به تصادف انتخاب و دو مهره از این جعبه انتخاب می‌شود.

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

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

۳. تابع توزیع متغیر تصادفی X را که چگالی احتمال آن به صورت:

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

داده شده است بیابید.

۴. در سوال ۳، $E(X)$ ، $var(X)$ را به دست آورید.۵. اگر X دارای توزیع پواسن با پارامتر λ باشد آنگاه $E(X)$ ، $var(X)$ ، $M_X(t)$ را به دست آورید.