

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی و کد درس: علوم اقتصادی - ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

امام علی (ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهااست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱- در جدول توزیع فراوانی، اگر طول رده ۵ و کران پایین رده اول ۹ باشد، کران بالای رده سوم چقدر است؟

(د) ۲۹

(ج) ۲۴

(ب) ۲۵

(الف) ۱۸

۲- کدام یک از معیارهای زیر جزء ملاکهای پراکندگی نیستند؟

(د) برد میان چارکی

(ج) انحراف معیار

(ب) برد

(الف) میانگین

۳- در توزیعی با چولگی منفی انتظار می‌رود که..... کمترین مقدار را داشته باشد.

(د) نما

(ج) میانگین

(ب) میانه

(الف) دامنه تغییرات

۴- اگر X را در عدد ۲ و Y را در ۳ ضرب کنیم آنگاه ضریب همبستگی متغیرهای جدید چگونه می‌شود؟

(د) تغییری نمی‌کند

(ج) ۱۸ برابر می‌شود

(ب) ۳۶ برابر می‌شود

۵- اگر X, Y مستقل باشند و $E(x)=6$ و $E(y)=1$ باشد کدام عبارت صحیح است؟

(د) هر سه

(ج) $E(xy)=6$ (ب) $E(x+y)=7$ (الف) $cov(x,y)=0$

۶- به چند طریق می‌توان ۶ نفر را بر گرد یک میز نشاند به طوریکه ۲ نفر خاص از آنها کنار هم قرار بگیرند؟

(د) ۴۸

(ج) ۲۴

(ب) ۵! - ۲

(الف) ۵!

۷- متغیر تصادفی X دارای توزیع دوجمله‌ای با پارامترهای $n = 100$ و $p = 0.2$ است، انحراف معیار X کدام است؟

(د) ۲۰

(ج) ۱۶

(ب) ۴

(الف) ۲

۸- اگر $P(A) = \frac{1}{2}$ و $P(B) = \frac{1}{4}$ و $P(A|B) = \frac{1}{3}$ باشد $P(A \cup B)$ کدام است؟(د) $\frac{7}{12}$ (ج) $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{2}{3}$ (الف) $\frac{5}{12}$

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی و کد درس: علوم اقتصادی - ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۹- اگر A و B دو پیشامد مستقل، $P(A \cap B) = ۰/۲$ و $P(A) = ۰/۴$ باشد، احتمال اجتماع دو پیشامد چقدر است؟

- الف) $۰/۷$ (ب) $۰/۸$ (ج) $۰/۹$ (د) $۰/۶$

۱۰- احتمال اینکه نوزادی پسر به دنیا بیاید $\frac{1}{4}$ است. احتمال اینکه سومین فرزند خانواده، اولین فرزند پسر او باشد چقدر است؟

- الف) $\frac{1}{64}$ (ب) $\frac{3}{64}$ (ج) $\frac{9}{64}$ (د) $\frac{37}{64}$

۱۱- اگر متغیر تصادفی X پیوسته و دارای تابع چگالی احتمال $f(x)$ باشد، داریم:

- الف) $p(X = x) = f(x)$ (ب) $p(X = x) = ۰$
ج) $p(X = x) > ۰$ (د) برای برخی مقادیر x داریم $f(x) < ۰$

۱۲- تابع چگالی X به صورت زیر است:

$$f(x) = \begin{cases} cx^p & ۰ < x < ۳ \\ ۰ & o.w \end{cases}$$

مقدار c کدام است؟

- الف) ۵ (ب) ۹ (ج) $\frac{2}{9}$ (د) $\frac{1}{9}$

۱۳- اگر متغیر تصادفی X دارای توزیع هندسی با پارامتر P باشد امید ریاضی آن چقدر است؟

- الف) $\frac{1}{p}$ (ب) np (ج) $\frac{2}{9}$ (د) $\frac{1}{9}$

۱۴- تابع مولد گشتاورها برای کمیت تصادفی به صورت $M_X(t) = e^{4(e^t - 1)}$ است، واریانس X کدام است؟

- الف) $۱/۵$ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۵

۱۵- ضریب تغییرات متغیر تصادفی بواسن با میانگین ۱۶ چقدر است؟

- الف) ۴٪ (ب) ۲۰٪ (ج) ۲۵٪ (د) ۱۵٪

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی و کد درس: علوم اقتصادی - ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

x	۰	۱	۲
$f(x)$	۰/۱	x	۰/۳

۱۶- در توزیع زیر مقدار مجهول (x) برابر است با:

الف) ۱ ب) ۰/۴ ج) ۰/۶ د) نمی توان محاسبه کرد

۱۷- اگر واریانس X برابر ۳ و $E(X) = 1/2$ باشد، $E(X^2)$ عبارت است از:

الف. ۴/۴۴ ب. ۱/۴۴ ج. ۱/۵۴ د. ۹

۱۸- در صورتی که X دارای توزیع با تابع چگالی $X = 0, 1, 2, \dots$ $f(x) = \frac{e^{-\mu} \mu^x}{x!}$ باشد در این صورت میانگین و انحراف معیار متغیر تصادفی X کدام است؟

الف) $\mu = 2$ و $\sigma = 2$ ب) $\mu = 2$ و $\sigma = \sqrt{2}$ ج. $\mu = \frac{1}{2}$ و $\sigma = \sqrt{\frac{1}{2}}$ د) $\mu = \frac{1}{2}$ و $\sigma = \frac{1}{2}$

۱۹- در کدام یک از اعداد زیر توزیع پواسن تقریب خوبی برای دو جمله ای است؟

الف) $n = 25$, $p = 0.04$ ب) $n = 50$, $p = 0.24$ ج) $n = 60$, $p = 0.58$ د) $n = 150$, $p = 0.93$

۲۰- کدامیک از تعاریف زیر بیان کننده قانون اعداد بزرگ به صورت خاص چبی شف است؟

الف) $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|\bar{X} - E(X)| < \varepsilon) = 1$ ب) $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|\bar{X} - a| < \varepsilon) = 1$ ج) $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|\bar{X} - E(\bar{X})| < \varepsilon) = 0$ د) $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|\bar{X} - a| < \varepsilon) = 0$

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی و کد درس: علوم اقتصادی - ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از:

ماشین حساب

مجاز است.

سؤالات تشریحی

بارم هر سوال ۱/۴

دسته ها	فراوانی
۰-۸	۳
۸-۱۶	۲
۱۶-۲۴	۵
۲۴-۳۲	۱۰

۱- بر اساس جدول زیر مقادیر خواسته شده را محاسبه کنید؟

الف) واریانس

ب) میانۀ

۲- چهار سکه را پرتاب می کنیم و X را تعداد شیر های ظاهر شده می گیریمالف) توزیع احتمال X را در جدولی بیاورید (محاسبه کنید)ب) امید ریاضی X را محاسبه کنید۳- تعداد گردبادها در مناطق مرکزی یک کشور دارای توزیع پواسون با میانگین $2/5$ گردباد در سال است. اگر تعداد گردبادها را با X نشان دهیم، $p(X \geq 4)$ و $p(X \leq 1)$ را حساب کنید.۴- تابع چگالی X به صورت زیر است:

$$f(x) = 6x - 6x^2 \quad 0 < x < 1$$

تابع چگالی $y = x^3$ را بدست آورید.

۵- قضیه حد مرکزی را بیان کنید.

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی و کد درس: علوم اقتصادی - ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

فرمولهای مورد نیاز آمار و احتمال (۱) رشته اقتصاد

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad \bar{X} = \frac{\sum n_i X_i}{n} \quad \bar{G} = \sqrt{X_1^{n_1} \times X_2^{n_2} \times \dots \times X_K^{n_K}}$$

$$\bar{H} = \frac{n}{\sum_{i=1}^K \frac{n_i}{X_i}} \quad MO - \bar{X} \cong 3(Me - \bar{X})$$

$$MAD = \frac{\sum n_i |X_i - \bar{X}|}{n} \quad V(X) = \frac{\sum n_i X_i^2}{n} - (\bar{X})^2$$

$$A = \frac{\mu^3}{\sigma^3} \quad K = \frac{\mu^4}{\sigma^4} - 3 \quad CV_X = \frac{\sigma_X}{\bar{X}} \times 100$$

$$\sigma^2 = \frac{n_1 \sigma_1^2 + n_2 \sigma_2^2}{n_1 + n_2} + \frac{n_1 (\bar{X}_1 - \bar{X})^2 + n_2 (\bar{X}_2 - \bar{X})^2}{n_1 + n_2}$$

$$\bar{X} = \frac{n_1 \bar{X}_1 + n_2 \bar{X}_2}{n_1 + n_2}$$

$$\delta^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad \text{cov}(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m n_{ij} (x_i - \bar{x})(y_j - \bar{y})}{n}$$

$$r = \frac{\text{COV}(X, Y)}{\sqrt{V(X)V(Y)}} \quad P_n^r = \frac{n!}{(n-r)!} \quad C_n^r = \frac{P_n^r}{r!}$$

$$E(x) = \sum xP(x) \quad E(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$$

$$P(B_i | A) = \frac{P(B_i)P(A | B_i)}{\sum P(B_i)P(A | B_i)}$$

$$V(x) = E(x^2) - (E(x))^2 \quad P(a < x < b) = F(b) - F(a)$$

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی و کد درس: علوم اقتصادی - ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از:

ماشین حساب

مجاز است.

$$M_x(t) = E(e^{tx})$$

$$f(x|y) = \frac{f(x,y)}{f(y)}$$

$$f(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y) dx$$

$$\text{cov}(x, y) = E(xy) - E(x)E(y)$$

$$P_x(x) = C_n^x p^x q^{n-x}$$

$$x = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$P_x(x) = \frac{C_M^x C_{N-M}^{n-x}}{C_N^n}$$

$$P_x(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$$

$$x = 0, 1, 2, \dots$$

$$x = k, k+1, k+2, \dots$$

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x} \quad x > 0$$

$$P_x(x) = C_{x-1}^{k-1} p^k q^{x-1-k}$$

$$f_Y(y) = \frac{\beta^\alpha}{\pi(\alpha)} y^{\alpha-1} e^{-\beta y} \quad y > 0$$

$$E(X) = \frac{\alpha}{\beta}$$

$$V(X) = \frac{\alpha}{\beta^2}$$

$$f(x) = \frac{\pi(\alpha + \beta)}{\pi(\alpha)\pi(\beta)} x^{\alpha-1} (1-x)^{\beta-1}$$

$$0 < x < 1, \quad \alpha, \beta > 0$$

$$P(|x - \mu| \geq K\sigma) \leq \frac{1}{k^r}$$