

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

نام درس: آمار و احتمال مقدماتی
رشته تحصیلی و کد درس: کتابداری
۱۱۱۷۰۱۹
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

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

۱. چنانچه کمیت‌هایی که متغیر به خود اختصاص داده نشان دهنده این امر باشد که خصوصیات مورد مطالعه با یکدیگر تفاوت دارند، به قسمی که بتوان آن را در طبقه‌ها و یا گروه‌های مجزا قرارداد از چه مقیاسی استفاده شده است؟

الف. اسمی ب. رتبه‌ای ج. فاصله‌ای د. نسبتی

۲. در یک جدول توزیع فراوانی اگر حد پایین طبقه اول ۳۵ و حد پایین طبقه دوم ۴۲ باشد نقطه میانی طبقه سوم چقدر است؟

الف. ۳۸ ب. ۴۲ ج. ۴۵ د. ۵۲

۳. در یک قفسه کتاب ۷ عنوان کتاب آمار ۹ عنوان کتاب ریاضی، ۴ عنوان کتاب ادبی و ۱۰ عنوان کتاب رمان قرار دارد. برای رسم نمودار دایره‌ای، زاویه‌ای که به کتابهای رمان نسبت داده می‌شود چند درجه است؟

الف. 120° ب. 150° ج. 190° د. 210°

۴. اگر منحنی فراوانی یک جامعه کجی مثبت داشته باشد کدام رابطه بین سه شاخص مرکزی برقرار است؟

الف. میانگین < نما < میانه ب. میانگین < میانه < نما

ج. میانه < نما < میانگین د. میانه < میانگین < نما

۵. برای مجموعه مقادیر نمونه ۹، ۵، ۷، ۳، ۱ مقدار S^2 چقدر است؟

الف. ۱۷ ب. ۱۰ ج. ۱۵ د. ۱۲

۶. برای جدول توزیع فراوانی روبرو، مقدار \bar{X} چقدر است؟

X	f
۱	۱
۴	۱
۵	۶
۶	۱
۹	۱
جمع	۱۰

الف. ۷

ب. ۲

ج. ۴

د. ۵

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

نام درس: آمار و احتمال مقدماتی
رشته تحصیلی و کد درس: کتابداری

۱۱۱۷۰۱۹

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۷. در سؤال (۶) مقدار انحراف متوسط چقدر است؟

الف. ۳

ب. ۴

ج. ۲

د. ۱

۸. برای دو پیش آمد A و B داریم $P(A \cup B) = 0.7$ ، $P(B) = 0.4$ ، $P(A) = 0.5$ مقدار $P(A \cap B)$ چقدر است؟

الف. ۰/۹

ب. ۰/۶

ج. ۰/۲

د. ۰/۳

۹. از بین ۴ کتاب فارسی و ۷ کتاب ریاضی می‌خواهیم ۲ کتاب فارسی و ۳ کتاب ریاضی انتخاب کنیم. این انتخاب به چند روش ممکن است؟

الف. ۲۱۰

ب. ۱۷۰

ج. ۹۰

د. ۱۲۸

۱۰. کدامیک از روابط زیر شرطی لازم و کافی برای دو پیش آمد ناسازگار است؟

الف. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ ب. $P(A \cap B) = P(A|B) P(B)$ ج. $A \cup B = \emptyset$ د. $A \cap B = \emptyset$

۱۱. اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ ، $P(B) = \frac{1}{4}$ ، $P(A \cap B) = \frac{1}{7}$ باشد مقدار $P(A|B)$ چقدر است؟

الف. $\frac{3}{7}$ ب. $\frac{4}{7}$ ج. $\frac{3}{4}$ د. $\frac{1}{4}$ ۱۲. متغیر تصادفی X دارای توزیع احتمال روبروست. مقدار $E(X)$ چقدر است؟

X	-۲	۱	۰	۱	۲
$P(X)$	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۴	۰/۲

الف. ۰/۵

ب. ۰/۲

ج. ۰/۷

د. صفر

۱۳. در سؤال (۱۲) مقدار σ^2 چقدر است؟

الف. ۰/۵

ب. ۱/۶۵

ج. ۱/۸۵

د. ۲/۱

۱۴. ۰/۲ کتابهای یک قفسه که بطور تصادفی چیده شده‌اند از نوع آماری هستند. اگر از بین این کتاب‌ها سه کتاب به تصادف انتخاب کنیم چقدر احتمال دارد که هیچکدام کتاب آماری نباشد؟

الف. ۰/۳۷۴

ب. ۰/۵۱۲

ج. ۰/۱۷۵

د. ۰/۶۹۱

نام درس: آمار و احتمال مقدماتی

رشته تحصیلی و کد درس: کتابداری

۱۱۱۷۰۱۹

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۵. ورود تعداد دانشجویان به کتابخانه دانشگاه دارای توزیع پواسن با میانگین $\lambda = 10$ نفر در ساعت می باشد. چقدر احتمال دارد در ۳۰ دقیقه فقط یک نفر وارد کتابخانه شود؟

الف. e^{-5} ب. e^{-10} ج. $5e^{-5}$ د. $10e^{-10}$

۱۶. مدیر کتابخانه ای می خواهد زمان فهرست نویسی کتابهای تازه خریداری شده کتابخانه را برآورد کند. مدت زمان فهرست نویسی ۱۲ عنوان کتاب (بر حسب دقیقه) که به طور تصادفی انتخاب شده و از آن $\bar{X} = 101/92$, $S = 41/57$ بدست آمده است. مقدار خطای استاندارد برآورد چقدر است؟

الف. $11/75$ ب. 12 ج. $9/25$ د. 14

۱۷. از یک جامعه نرمال که انحراف معیاری برابر $12/5$ دارد یک نمونه ۳۵ تایی انتخاب و مشاهده می شود که میانگین آنها برابر ۸۰ است. حد بالای یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه چقدر است؟

الف. $84/14$ ب. $95/27$ ج. $72/12$ د. $96/75$

۱۸. می خواهیم نسبت مراجعه کنندگانی که از سرویس دهی کتابخانه ای رضایت دارند را برآورد کنیم. برای این منظور از ۸۱ نفر مراجعه کننده که به تصادف انتخاب شده اند نظرسنجی شده و از بین آنها ۵۳ نفر از سرویس دهی کتابخانه راضی بوده اند. واریانس نسبت \hat{P} چقدر است؟

الف. $0/048$ ب. $0/056$ ج. $0/075$ د. $0/091$

۱۹. در سؤال قبل حد پایین یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای نسبت مراجعه کننده راضی چقدر است؟

الف. $0/72$ ب. $0/61$ ج. $0/49$ د. $0/54$

۲۰. اگر رابطه بین دو متغیر X , Y به صورت $Y = 3 + 2X$ باشد. مقدار ضریب همبستگی بین آنها چقدر است؟

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

نام درس: آمار و احتمال مقدماتی

رشته تحصیلی و گنڈ درس: کتابداری

۱۱۱۷۰۱۹

گنڈ سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

«سؤالات تشریحی»

هر سؤال ۱/۴ نمره دارد.

۱. برای جدول فراوانی زیر مقدار واریانس و ضریب تغییر پذیری را محاسبه کنید.

X	۴۵	۴۲	۵۶	۴۸	۴۲	۳۵	۵۸	۴۰	۳۹	۵۵
Y	۶/۵۳	۶/۳	۹/۵۲	۷/۵	۶/۶۹	۵/۹	۹/۴۹	۶/۲	۶/۵۵	۸/۷۲

۲. در یک کارخانه ۱۰٪ کارکنان در بخش اداری، ۹۰٪ کارکنان در بخش تولید مشغول به کار هستند. نسبت مردهای شاغل در بخش اداری ۴۰٪ و در خط تولید ۸۰٪ می باشد. از این دو قسمت یک نماینده با قرعه کشی انتخاب شده و مشاهده شده که این نماینده مرد است چقدر احتمال دارد که این نماینده از بخش اداری انتخاب شده باشد؟

۳. مدت زمانی که مراجعه کننده ای در کتابخانه به مطالعه می پردازد دارای توزیع نرمال با میانگین ۷۰ دقیقه و انحراف استاندارد ۱۵ دقیقه است. چقدر احتمال دارد یک مراجعه کننده که به کتابخانه مراجعه می کند

الف. بیش از ۵۵ دقیقه در کتابخانه مطالعه کند.

ب. کمتر از ۱۰۰ دقیقه در کتابخانه مطالعه کند.

ج. بین ۶۲/۵ تا ۸۵ دقیقه در کتابخانه مطالعه کند.

۴. به منظور محاسبه متوسط تعداد کتابهای موجود در قفسه های یک کتابخانه (اندازه حدود اعتماد μ) کتابهای ۲۵ قفسه که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، شمارش و مشخص گردید که به طور متوسط هر قفسه ۲۵/۲ کتاب ($\bar{X} = ۲۵/۲$) با انحراف استاندارد برابر با ۱/۶ کتاب دارد. به احتمال ۹۵ درصد ($\alpha = ۰/۰۵$) و ۹۹ درصد ($\alpha = ۰/۰۱$) حدود اعتماد میانگین جامعه را تعیین کنید.

۵. مشاهدات حاصله از دو متغیر X و Y در جدول زیر آمده است. معادله خط رگرسیون را بدست آورید. $t_{۲۴, ۰/۰۲۵} = ۲/۰۶۴$

X	۴۵	۴۲	۵۶	۴۸	۴۲	۳۵	۵۸	۴۰	۳۹	۵۰
Y	۶/۵۳	۶/۳	۹/۵۲	۷/۵	۶/۶۹	۵/۹	۹/۴۹	۶/۲	۶/۵۵	۸/۷۲



نام درس: آمار و احتمال مقدماتی

رشته تحصیلی و کد درس: کتابداری

۱۱۱۷۰۱۹

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

آمار و احتمال مقدماتی رشته کتابداری

$$E(X) = \mu$$

$$= \sum_i x_i P_{x_i}$$

$$\sigma^2 = \sum_i (x_i - \mu)^2 P_{x_i}$$

$$= \sum_i x_i^2 P_{x_i} - \mu^2$$

$$P(n, X = k, p, q) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$$

$$E(X) = np$$

$$\sigma^2 = npq$$

$$P(k, \lambda) = \frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!}$$

$$E(X) = \sigma^2 = \lambda$$

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$$\bar{X} \pm Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\bar{X} \pm t_{df, 1-\frac{\alpha}{2}} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$\hat{p} = \frac{k}{n}$$

$$S_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}$$

$$\frac{k}{n} \pm Z_{1-\frac{\alpha}{2}} S_{\hat{p}}$$

$$r = \frac{\sum XY - n\bar{X}\bar{Y}}{\sqrt{\sum X^2 - n\bar{X}^2} \sqrt{\sum Y^2 - n\bar{Y}^2}}$$

$$r = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{S_x S_y}$$

$$r = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$Z^* = \frac{X - \mu - \sigma}{\sigma}$$

$$\sigma_{\text{خطای تخمین}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$\mu = \frac{\sum n f(n)}{\sum f(n)}$$

$$a = \bar{y} - b \bar{x}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k f_i X_{ci}$$

$$X_p = L + \frac{(P_n - C f_b) i}{f_i}$$

$$MD = \frac{\sum |X_i - \bar{X}|}{n}$$

$$MD = \frac{\sum f_i |X_i - \bar{X}|}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{n} - (\bar{X})^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum X_i^2 - n(\bar{X})^2}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum f_i X_i^2 - \frac{1}{n} (\sum f_i X_i)^2}{n-1}}$$

$$S_c = \sqrt{S^2 - \frac{1}{12}}$$

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$CV = \frac{S \times 100}{\bar{X}}$$

$$P(B) = \sum_i P(B | A_i) P(A_i)$$

$$P(A_j | B) = \frac{P(B | A_j) P(A_j)}{P(B)}$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$