

نام درس: آمار و احتمال مقدماتی

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: کتابداری (کارشناسی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۱۱۷۰۱۹

تعداد کل صفحات: ۵

*استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.

۱. چنانچه کمیت هایی که متغیرها به خود اختصاص داده‌اند نشان دهنده این امر باشند که خصوصیات مورد مطالعه با یکدیگر تفاوت دارند، به قسمی که بتوان آنها را در طبقه و یا گروه مجزا قرار داد این کمیت دارای چه مقیاسی است؟

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

۲. اگر در یک جدول توزیع فراوانی حد پایین دسته اول ۳۴ و حد پایین دسته دوم ۴۲ باشد، نقطه میانی دسته سوم چقدر است؟

الف. ۴۵ ب. ۵۲ ج. ۳۴/۵ د. ۴۸/۵

۳. تعداد مراجعان به بخش سمعی و بصری یک کتابخانه ملی طی ۸ روز یادداشت شده است. مطلوب است محاسبه میانه

تعداد مراجعات؟

الف. ۷ ب. ۴ ج. ۵ د. ۶

۴. در سؤال قبل مقدار میانگین تعداد مراجعات چقدر است؟

الف. ۷ ب. ۴ ج. ۵ د. ۶

۵. وقتی که کشیدگی منحنی منفی باشد کدام رابطه زیر درست می باشد؟

الف. $Q_3 - M_n < M_n - Q_1$ ب. $Q_3 - M_n > M_n - Q_1$

ج. $M_n - Q_1 < M_n - Q_3$ د. $M_n - Q_3 < Q_1 - Q_3$

۶. در یک قضیه ۵ کتاب متفاوت را به تصادف کنار هم می چینیم. چقدر احتمال دارد دو کتاب مشخص دقیقاً کنار هم قرار گیرد؟

الف. $\frac{1}{4}$ ب. $\frac{2}{5}$ ج. $\frac{1}{\binom{5}{2}}$ د. $\frac{1}{P(5,2)}$

۷. اگر A و B دو پیشامد مستقل از هم باشند کدام رابطه درست نمی باشد؟

الف. $P(A|B) = P(A)$ ب. $P(A \cap B) = P(A)P(B)$

ج. $P(A \cap B) = P(A|B)P(B)$ د. $P(B|A) = P(A)$

۸. جدول روبرو اظهار نظر ۵۰ نفر از اعضای هیأت علمی و محققین یک دانشگاه که به طور تصادفی انتخاب شده‌اند از کتابخانه

آن دانشگاه می باشد. اگر از اعضای این دانشگاه یک نفر به طور تصادفی انتخاب شود چقدر احتمال دارد که از کتابخانه

رضایت داشته باشد؟

الف. ۵۲/۰ ب. ۱۴/۰

ج. ۶۲/۰ د. ۴۸/۰

رضایت	عدم رضایت	
۷	۵	عضو هیأت علمی
۲۴	۱۴	محقق

۹. با توجه به سؤال ۸ اگر از اعضای این دانشگاه یک نفر بطور تصادفی انتخاب شود چقدر احتمال دارد عضو هیأت علمی باشد

یا از کتابخانه راضی نباشد؟

الف. ۵۲/۰ ب. ۱۴/۰ ج. ۶۲/۰ د. ۴۸/۰

نام درس: آمار و احتمال مقدماتی

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: کتابداری (کارشناسی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۱۱۷۰۱۹

تعداد کل صفحات: ۵

۱۰. جدول تابع P_{X_i} روبرو را در نظر بگیرید. مقدار K چه قدر باشد تا P_{X_i} توزیع احتمال باشد؟

X_i	-۱	۰	۱	۲	۳
P_{X_i}	۰/۲	K	۰/۲	۰/۲۵	۰/۱۵

الف. ۰/۴۲

ب. ۰/۱۸

ج. ۰/۲۲

د. ۰/۲۰

۱۱. در سؤال قبل مقدار $E(X)$ چقدر است؟

الف. ۰/۲

ب. ۰/۱۴

ج. ۰/۹۵

د. ۰/۸۵

۱۲. تجربیات قبلی یک کتابخانه نشان می‌دهد که احتمال یافتن اطلاعات کتاب شناختی یک موضوع هنگام جستجو از بانک

اطلاعاتی مرالین ۸۰ درصد است. یک مراجعه کننده ۳ موضوع متفاوت را جستجو می‌کند. چقدر احتمال دارد که ۲ مورد با

موفقیت مواجه شود؟

الف. ۰/۰۹۶

ب. ۰/۳۸۴

ج. ۰/۱۲۸

د. ۰/۰۳۲

۱۳. زمانی که مراجعه کنندگان به یک کتابخانه در قرائت خانه صرف می‌کنند دارای توزیع نرمال با میانگین ۸۰ دقیقه و

انحراف استاندارد ۱۰ دقیقه می‌باشد. چقدر احتمال دارد یک نفر که به قرائت خانه مراجعه می‌کند بیش از ۹۰ دقیقه در آنجا باشد؟

$$P(Z < 1) = 0.8413$$

الف. ۰/۱۵۸۷

ب. ۰/۳۴۱۳

ج. ۰/۸۴۱۳

د. ۰/۸۵۱۷

۱۴. در سؤال قبل چقدر احتمال دارد یک نفر که به قرائت خانه مراجعه می‌کند بین ۸۰ تا ۱۰۰ دقیقه در آنجا بماند؟

$$P(Z > 2) = 0.0228$$

الف. ۰/۳۴۱۳

ب. ۰/۱۵۸۷

ج. ۰/۴۷۷۲

د. ۰/۰۲۲۸

۱۵. به منظور محاسبه متوسط تعداد کتابهای موجود در قفسه‌های یک کتابخانه، ۲۵ قفسه بطور تصادفی انتخاب شده و تعداد

کتابهای آنها شمارش شد و مشخص گردید که در هر قفسه میانگین $\bar{X} = ۲۳$ کتاب و انحراف استاندارد $S = ۴$ کتاب می‌باشد.در سطح $\alpha = ۰/۰۵$ مقدار پایینی فاصله اعتماد برای میانگین تعداد کتابها در هر قفسه چقدر است؟

$$t_{0.025, 24} = 2.064$$

الف. ۲۳/۳۵

ب. ۲۶/۶۵

ج. ۱۴/۲۱

د. ۲۵/۲۵

۱۶. تعداد کتابهای که به ۵ نفر مراجعه کننده به بخش امانات کتابخانه امانت داده شده، به این صورت یادداشت شده است.

۳، ۱، ۲، ۳، ۴، ۲، ۵، ۳، ۴، ۳ حد بالای فاصله اعتماد در سطح $\alpha = ۰/۰۵$ برای نسبت کسانی که سه کتاب دریافت کرده‌اند

$$Z_{0.05} = 1.96$$

چقدر است؟

الف. ۰/۲۴

ب. ۰/۱۵

ج. ۰/۵۶

د. ۰/۴۴

۱۷. در یک منحنی با کجی منفی کدام رابطه درست است؟

الف. نما > میانه > میانگین حسابی

ب. میانه > نما > میانگین حسابی

ج. نما < میانه < میانگین حسابی

د. میانه > میانگین حسابی > نما

۱۸. یک جفت تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع شمارش تاسهای ظاهر شده ۶ باشد احتمال اینکه شماره یکی از تاسها

۲ باشد چقدر است؟

الف. $\frac{1}{36}$ ب. $\frac{5}{36}$ ج. $\frac{2}{5}$ د. $\frac{2}{36}$

نام درس: آمار و احتمال مقدماتی

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: کتابداری (کارشناسی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۱۱۷۰۱۹

تعداد کل صفحات: ۵

۱۹. اگر تعداد مراجعین به یک کتابخانه دارای توزیع پواسن با نرخ ۱۵ نفر در ساعت باشد چقدر احتمال دارد در یک ساعت مشخص فقط یک نفر به کتابخانه مراجعه کنند؟

- الف. $15e^{-15}$ ب. e^{-15} ج. $\frac{e^{-15}}{15}$ د. ۰

۲۰. جدول زیر عمر مدارک (X) و تعداد مراجعه به آن مدارک (Y) تعدادی از مدارک یک کتابخانه را که به طور تصادفی انتخاب شده‌اند را نشان می‌دهد. ضریب همبستگی پیرسن کدام است؟

								الف. ۰/۲۵ -	ب. ۰/۱۷
X	۱	۲	۳	۳	۴	۵	۵		
Y	۴۰	۳۰	۲۶	۱۸	۱۳	۱۰	۸	ج. ۰/۲۸	د. ۰/۳۳ -

سؤالات تشریحی

۱. جدول روبرو مربوط به فاصله زمانی از چاپ یک نشریه تا رسیدن به کتابخانه برای ۵۰ نشریه متفاوت می‌باشد. از طریق غیر مستقیم میانگین و واریانس را محاسبه کنید؟	f_i	حدود دریافتی طبقات
	۱	۳۴/۵ - ۴۱/۵
	۲	۴۱/۵ - ۴۸/۵
	۲	۴۸/۵ - ۵۵/۵
	۳	۵۵/۵ - ۶۲/۵
	۷	۶۲/۵ - ۶۹/۵
	۱۱	۶۹/۵ - ۷۶/۵
	۹	۷۶/۵ - ۸۳/۵
	۸	۸۳/۵ - ۹۰/۵
	۶	۹۰/۵ - ۹۷/۵
	۱	۹۷/۵ - ۱۰۴/۵
	$n = ۵۰$	

۲. سه پایانه A_1 , A_2 , A_3 در بخش رایانه کتابخانه مرکزی یک دانشگاه توأماً با استفاده از یک بانک اطلاعاتی و سه کتابدار به ارائه خدمات اطلاع رسانی می‌پردازند. تجربیات قبلی نشان می‌دهد که ۴۵ درصد از مراجعان به پایانه A_1 ، ۴۰ درصد به پایانه A_2 و ۱۵ درصد به پایانه A_3 هدایت می‌شوند. اطلاعات قبل حاکی از آن است که ۲ درصد از مراجعان از پاسخ پایانه A_1 ، ۴ درصد از پاسخ به پایانه A_2 و بالاخره ۱۱ درصد از مراجعان از پاسخ پایانه A_3 ناراضی بوده و مدعی هستند که نیاز اطلاعاتی آنها برطرف نشده است.

الف. اگر یک نفر از مراجعین را بطور تصادفی انتخاب کنیم چقدر احتمال دارد که ناراضی باشد و در واقع نیاز اطلاعاتی آن برطرف نشده باشد.

ب. اگر یک نفر از مراجعین که بطور تصادفی انتخاب کرده‌ایم ناراضی باشد چقدر احتمال که به پایانه A_1 مراجعه کرده باشد.

نام درس: آمار و احتمال مقدماتی

رشته تحصیلی: گرایش: کتابداری (کارشناسی)

کد درس: ۱۱۱۷۰۱۹

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۳. تعداد دفعات مراجعات به ۲ مجله و همچنین تعداد استندهایی که در پایان نامه های دانشجویان به این ۲ مجله شده در جدول زیر ملاحظه می شود. با استفاده از فرمول تفاوت رتبه ای (اسپیرمن) ضریب همبستگی بین دو متغیر را حساب کنید.

مجلات	مراجعه به مجلات (X)		استناد به مجلات (Y)	
	رتبه	تعداد	رتبه	تعداد
A	۱۲	۲	۵	۸
B	۱۱	۳	۳	۱۱
C	۱۰	۳	۵	۷
D	۹	۳	۶	۴
E	۸	۴	۴	۹
F	۷	۴	۵	۶
G	۶	۴	۶	۳
H	۵	۵	۲	۱۲
I	۴	۵	۳	۱۰
J	۳	۵	۵	۵
K	۲	۵	۷	۱
L	۱	۶	۶	۲

۴. طی یک بررسی آماری روی استندهای موجود در ۱۲ مجله اقتصادی که عناوین آنها از اولریخ بطور تصادفی انتخاب شده بود تعداد استندها در آن مجلات شمارش شده، متغیر به این صورت در دست است:

$$t_{11,0/975} = 2/201$$

۳۳,۲۵,۲۳,۱۹,۱۵,۱۴,۱۳,۱۲,۱۰,۹,۸,۷

با احتمال ۹۵ درصد ($\alpha = 0/05$) حدود متوسط استندهای کلیه مجلات اقتصادی در اولریخ را محاسبه کنید.

۵. جدول زیر اطلاعات ۹ نفر از کتابداران در خصوص نمره امتحان تخصصی و نیز میزان رضایتمندی از آنها آورده شده است رابطه رگرسیون خطی بین متغیر مستقل X و متغیر وابسته Y را بدست آورید و مقدار رضایتمندی از کتابداری که نمره تخصصی او ۷۵ می باشد را بدست آورید.

Y	۶۰	۷۰	۹۰	۹۰	۷۰	۸۰	۶۰	۱۲۰
X	۴۵	۸۰	۷۰	۸۵	۶۰	۵۵	۷۵	۹۰

نام درس: آمار و احتمال مقدماتی

رشته تحصیلی: گرایش: کتابداری (کارشناسی)

کد درس: ۱۱۱۷۰۱۹

تعداد سؤال: ۲۰ نیمی تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

$$E(X) = \mu$$

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

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

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

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

$$E(X) = np$$

$$\sigma^2 = npq$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\sigma_{\text{خطا}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

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

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

آمار و احتمال مقدماتی رشته کتابداری

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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