

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی: گرایش: آمار

کد درس: ۲۵۰۲۸۶

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۳

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. کدام یک از روشهای آزمون زیر ناپارامتری نیست؟

الف. آزمون مقایسه دو میانگین جامعه ب. آزمون علامت ج. آزمون تصادفی بودن د. آزمون من ویتنی

۲. در آزمون نیکویی برازش، f_i فراوانی مشاهده شده و F_i فراوانی مورد انتظار، کدام گزینه صحیح نیست؟

الف. $\sum F_i = n$ ب. $\sum f_i = n$ ج. $\sum f_i = \sum F_i$ د. $\sum f_i \neq \sum F_i$

۳. اگر در جامعه ای چند جمله ای فراوانی رده های i, j یعنی f_i, f_j بزرگ باشند برآوردگر $\ln\left(\frac{p_i}{p_j}\right)$ دارای توزیع:

الف. نرمال با واریانس $f_i + f_j$ ب. نرمال با میانگین $f_i + f_j$

ج. نرمال با واریانس $\frac{1}{f_i} + \frac{1}{f_j}$ د. هیچکدام

۴. با توجه به مدل رگرسیونی $y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \epsilon$ اگر براساس نمونه n تایی ضریب تعیین چندگانه $R^2/5$ بدست آورده شود آنگاه آماره آزمون $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ کدام است؟

الف. $2/5$ ب. $1/5$ ج. $3/5$ د. $5/3$

۵. وقتی جامعه چولگی شدید چپ دارد کدام معیار در مرکز توزیع است؟

الف. میانگین ب. میانه ج. نما د. چارک اول

۶. در سؤال ۵ کدام معیار بزرگتر است؟

الف. میانگین ب. میانه ج. نما د. ضریب توان تشخیص داد.

۷. در مدل رگرسیونی $y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_5 X_5 + \epsilon$ اگر براساس یک نمونه $n = 50$ اگر $R^2 = 0.2$ باشد، آنگاه R^2 کدام است؟

الف. 0.94 ب. 0.49 ج. 0.52 د. 0.25

۸. در آزمون من ویتنی - ویلکاکسون کدام مورد نادرست است؟

الف. دو توزیع جامعه ای پیوسته و هم شکل اند. ب. نمونه های تصادفی دو جامعه مستقل اند.

ج. آماره آزمون از رتبه های دو متغیر استفاده می شود. د. توزیع آماره آزمون در خانواده های نرمال، نرمال است.

۹. واریانس آماره S_p^2 در آزمون من ویتنی - ویلکاکسون به ازاء $n = n_1 = n_2$ برابر است با:

الف. $\frac{n}{6} E(S_p)$ ب. $\frac{n^2}{12}$ ج. $\frac{n^2(n+1)}{12}$ د. $\frac{n(2n+1)}{12}$

۱۰. اگر در جدول ANOVA یک طرفه k تیمار و $n+1$ مشاهده داشته باشیم و آماره $F = \frac{MSTR}{MSE}$ باشد آنگاه توزیع F

فیشر دارای درجات آزادی:

الف. $k, n-k$ ب. $k-1, n$ ج. $k-1, n-k+1$ د. $k+1, n+1$

نام درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی: گرایش: آمار

کد درس: ۲۵۰۲۸۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤالات: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سؤالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۳

۱۱. می‌خواهیم براساس یک نمونه ۱۳ تایی یکی از دو مدل $EY = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$ (مدل F) و $EY = \beta_0 + \beta_1 X_1$ (مدل R) را انتخاب کنیم اگر $SSE(F) = 4/51$ و $SSE(R) = 6/96$ باشند، آماره آزمون لازم کدامست؟

الف. ۰/۲۴۴

ب. ۴۴/۲

ج. ۴/۲۴

د. ۲/۴۴

۱۲. اگر b_0 و b_1 برآوردهای ضرایب رگرسیون خطی ساده باشند کدام گزینه صحیح است؟

الف. b_0 و b_1 مستقل اند.ب. واریانس b_0 کمتر از واریانس b_1 است.ج. $cov(b_0, b_1) = -\bar{X} \sigma^2(b_1)$ د. b_0 مضربی از b_1 است.الف. $SSR = 0$ ب. $y = \beta_0 + \beta_1 X$ ج. $b_1 = 0$

د. الف و ج

۱۳. $r^2 = 0$ با کدام گزینه معادل است؟الف. $\sum e_i = 0$ ب. $\sum x_i \cdot e_i = 0$ ج. $\sum \hat{y}_i \cdot e_i = 0$ د. $\sum e_i y_i = 0$

۱۴. کدام رابطه برای خطا صحت ندارد؟

الف. نااریب است.

ب. اریب است.

ج. تقریباً اریب ندارد.

د. کمترین واریانس را دارد.

سؤالات تشریحی

۱. الف. با توجه به داده‌های زیر ضرایب رگرسیون را بدست آورید.

X	۲/۲	۱/۸	۲/۹	۲/۵	۱/۶	۲/۹	۲/۷	۳/۱	۱/۹
Y	۵	۴/۳	۶/۲	۵/۱	۳/۶	۵/۸	۵/۹	۶/۱	۴/۱

فرض $H_0: \beta_0 = 0$ را آزمون کنید.

ب. اگر مدل رگرسیون به صورت $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$ باشد فرمولی برای ضریب تعیین جزئی ارائه داده و آن را شرح دهید.

۲. در آزمون نیکویی برازش اگر $\sum_{i=1}^k \frac{(f_i - F_i)^2}{F_i}$ آماره آزمون باشد، تحت فرض H_0 (توزیع جامعه را کاملاً مشخص می‌کند) ثابت کنید.

$$E \left\{ \frac{(f_i - F_i)^2}{F_i} \right\} = 1 - \frac{F_i}{n}$$

نام درس: روشهای پیشرفته آمار

رشته تحصیلی: گرایش: آمار

کد درس: ۲۵۰۲۸۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۳

۳. آزمون استقلال دو متغیر مکان خرابی و نوع خرابی را برای داده‌های زیر انجام دهید.

نوع خرابی	مکان خرابی		
	L_1	L_2	L_3
T_1	۵۰	۱۶	۳۱
T_2	۶۱	۲۶	۱۶

۴. آیا می‌توان پذیرفت که داده‌های زیر از توزیع پواسن با پارامتر $\lambda = 0.8$ پیروی می‌کنند. آنرا آزمون کنید.

x	۰	۱	۲	۳	۴
f_i فراوانی	۱۶۳۳	۱۵۲۹	۲۱۴	۸	۱

$$X^2_{0.05, 3} = 7.81$$

$$X^2_{0.05, 4} = 9.49$$

$$X^2_{0.05, 5} = 11.07$$

$$t_{n-2, 0.025} = 2.37$$

۵. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای $\frac{p_1}{p_2}$ با فرض $f_1 = 460$ و $f_2 = 350$ بدست آورید.