

نام درس: آمار در علوم اجتماعی

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: علوم اجتماعی (پژوهشگری - تعاون)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۲۲۲۰۱۹

تعداد کل صفحات: ۷

ماشین حساب مجاز است

۱. کدام همبستگی برای رابطه بین فشار هوا و ارتفاع از سطح دریا برقرار است؟

الف. مستقیم و مثبت ب. مستقیم و منفی ج. معکوس و منفی د. معکوس و مثبت

۲. در جدول مقادیر X و Y ،

X	۵	۷	۹	۱۱
Y	-۴	-۴	-۴	-۴

بین دو متغیر X و Y مقدار کوواریانس کدام است؟

الف. ۸- ب. ۴ ج. صفر د. ۴-

۳. در یک بررسی $SS_x = ۲۴$ و $SS_y = ۶$ و $SP_{xy} = ۹$ باشد، ضریب همبستگی کدام است؟

الف. ۰/۶۵ ب. ۰/۷۵ ج. ۰/۳۵ د. ۰/۶-

۴. اگر $\sum Z_1 Z_2 = -۳$ و $N = ۱۲$ آنگاه ضریب تعیین چقدر است؟ (Z_1 و Z_2 متغیرهای تصادفی استاندارد هستند).

الف. ۰/۷۵- ب. ۰/۲۵- ج. ۰/۲۵ د. ۶/۲۵

۵. در آزمون معناداری آماری ضریب همبستگی $r = ۰/۸$ و $n = ۱۱$ مقدار آماره آزمون (t) کدام است؟

الف. ۶/۶۷ ب. ۲۰ ج. ۴ د. ۵

۶. اگر مجموع وزن ۸ پسر ۵۱۴ کیلوگرم و مجموع وزن ۷ دختر ۴۲۸ و انحراف معیار وزن پسرها و دخترها ۳/۷۸ باشد، ضریب همبستگی وزن و جنس چقدر است؟

الف. ۰/۵۳ ب. ۰/۴۷ ج. ۰/۴۱ د. ۰/۳۸

۷. کدام عامل زیر باعث افزایش توان آزمون آماری نمی‌شود؟

الف. افزایش حجم نمونه ب. افزایش انحراف معیار متغیر

ج. افزایش احتمال خطای نوع اول د. افزایش همبستگی بین گروههای مورد مقایسه

۸. کدام گزاره زیر در مورد خطای نوع اول درست است؟

الف. پذیرش H_1 وقتی H_0 درست است. ب. پذیرش H_1 وقتی H_1 درست است.ج. پذیرش H_0 وقتی H_0 درست است. د. پذیرش H_0 وقتی H_1 درست است.

۹. در آزمون مقایسه میانگین دو جامعه مستقل مقادیر زیر به دست آمده است. آماره آزمون کدام است؟

الف. ۱/۷۱ ب. ۱/۷۱- ج. ۱/۹۶ د. ۱/۴

$\bar{x}_1 = ۱۰/۸۶$ $\bar{x}_2 = ۱۲/۵۷$ $s_1^2 = ۳/۸۱$ $s_2^2 = ۷/۱۲$ $n_1 = ۷$ $n_2 = ۸$

۱۰. برای بررسی اثر آزمون میان ترم درس آمار در آزمون پایان ترم همان درس کدام گزاره نادرست است؟

الف. آزمودنیها به طور تصادفی و وابسته به هم انتخاب می‌شوند.

ب. از طرح پیش‌آزمون - پس از آزمون استفاده می‌شود.

ج. اندازه‌های پس‌آزمون وابسته به اندازه‌های پیش‌آزمون است.

د. آماره آزمون $t = \frac{\bar{D} - \mu_{D_0}}{S_{\bar{D}}}$ است.

نام درس: آمار در علوم اجتماعی

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: علوم اجتماعی (پژوهشگری - تعاون)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۲۲۲۰۱۹

تعداد کل صفحات: ۷

۱۱. در یک آزمون آماری در سطح خطای ۵٪ توان آزمون برابر ۷/۸۰ است. خطای نوع دوم کدام است؟

الف. ۰/۹۵ ب. ۰/۵ ج. ۰/۱۹ د. ۰/۱۳

برای بررسی اثر ۸ آزمایش مختلف با استفاده از آنالیز واریانس ۴۸ نفر را به صورت ۸ گروه هر گروه شامل ۶ نفر نتیجه آزمایش به شرح زیر خلاصه شده است :

$$SS_T = 9193 = \text{مجموع مجزورات کل}$$

$$SS_B = 3527 = \text{مجموع مجزورات بین گروهها}$$

با توجه به اطلاعات فوق به سؤالات ۱۲ تا ۱۴ پاسخ دهید.

۱۲. درجه آزادی بین گروه ها کدام است؟

الف. ۷ ب. ۸ ج. ۴۰ د. ۴۷

۱۳. درجه آزادی درون گروه ها کدام است؟

الف. ۷ ب. ۸ ج. ۴۰ د. ۴۷

۱۴. مجموع مجزورات درون گروهها SS_W کدام است؟

الف. ۵۰۳/۹ ب. ۵۶۶۶ ج. ۱۴۱/۶ د. ۳/۰۶

۱۵. کدامیک از گزاره‌های زیر از شرایط استفاده از آزمون χ^2 نیست؟

الف. داده‌ها مستقل از یکدیگر باشند.

ب. داده‌ها به صورت فراوانی جمع‌آوری شده باشد.

ج. فراوانی مورد انتظار هر گروه کمتر از ۵ باشد.

د. هر مشاهده فقط در یک گروه باشد.

۱۶. برای آزمون مجذور خی دو متغیر رشته تحصیلی و مدت تحصیل دانشجویان ۱۰ رشته حداکثر تحصیل ۶ سال است. درجه آزادی مجذور خی چقدر است؟

الف. ۶۰ ب. ۴۵ ج. ۹ د. ۵

۱۷. کدام گزاره زیر درست است؟

الف. در آزمون χ^2 (مجذور خی) مجموع فراوانی‌های مورد انتظار با تعداد کل افراد مورد مطالعه برابر نیست.

ب. برای آزمون یکسان بودن تعداد دانشجویان در رشته‌های مختلف از آزمون مجذور خی دومتغیری استفاده می‌کنیم.

ج. برای تصمیم‌گیری در آزمون (V) از جدول χ^2 استفاده می‌کنیم.

د. آزمون کروسکال - والیس مشابه آزمون پارامتری تحلیل واریانس است.

نام درس: آمار در علوم اجتماعی

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: علوم اجتماعی (پژوهشگری - تعاون)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۲۲۲۰۱۹

تعداد کل صفحات: ۷

۱۸. در آزمون اختلاف سرعت عمل محاسبات دختران و پسران داده‌های مرتب شده زیر را داریم:

۳	۴	۵	۶	۷	۷/۵	۸	۹
A	B	B	A	A	B	B	B

ملاک آزمون (V) چقدر است؟

۸.د

۱۱.ج

۴.ب

الف. ۱۵

۱۹. برای تعیین وابستگی رشته تحصیلی دانشجویان و روز حضور در دانشگاه توزیع فراوانی ۱۸۰۰ دانشجو در ۱۰ رشته و

در ۶ روز هفته داده شده. اگر χ^2 برابر ۹۰ باشد، ضریب توافق پیرسون (C) کدام است؟

۰/۰۱.د

۰/۲۱۸.ج

۰/۱.ب

الف. ۹۰

۲۰. در سؤال ۱۹ ضریب توافق کرامر (V) چقدر است؟

۰/۰۱.د

۰/۲۱۸.ج

۰/۱.ب

الف. ۹۰

«سؤالات تشریحی»

۱. جدول زیر داده‌های مربوط به سن ۱۵ نوجوان و جوان علاقمند به ورزش را نشان می‌دهد. ضریب همبستگی دو رشته‌ای جنس و سن را به دست آورید.

سن پسرها	۱۳	۹	۱۶	۱۴	۱۳	۱۵	۲۲	۱۳
سن دخترها	۱۳	۱۰	۱۷	۵	۱۲	۱۰	۱۱	

۲. جدول زیر سن پدر و مادر ۵ دانشجو را نشان می‌دهد.

الف. درباره معنادار بودن فرضیه صفر شدن ضریب همبستگی سن پدر و مادر قضاوت کنید. ($\alpha = 0.01$)

ب. معادله خط رگرسیون سن مادر (y) بر حسب سن پدر (x) به دست آورید.

(ضریب همبستگی جدول $r = 0.959$)

سن پدر X	۴۷	۴۸	۵۲	۵۰	۵۳
سن مادر y	۴۱	۴۳	۴۶	۴۳	۴۷

۳. داده‌های زیر نمره ۵ کارمند را قبل و بعد از یک دوره آموزشی نشان می‌دهد.

قبل	۱۴	۱۵	۱۲	۱۶	۱۳
بعد	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۴	۱۷	۱۳

آیا با احتمال ۵ درصد این دوره در افزایش کارائی کارمندان مؤثر بوده است؟

$$(t_{0.05,4}) = 2.132$$

نام درس: آمار در علوم اجتماعی

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: علوم اجتماعی (پژوهشگری - تعاون)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۲۲۲۰۱۹

تعداد کل صفحات: ۷

۴. نتایج ۳ گروه در یک عمل آزمایشی در جدول زیر آمده است.

الف. با استفاده از تحلیل واریانس معنادار بودن تفاوت ۳ میانگین را آزمون کنید.

ب. با استفاده از آزمون توکی تفاوت بین میانگین ها را تعیین و نتیجه گیری کنید.

$$F_{۲,۶,۰/۰۵} = ۵/۱۴ \quad q_{(۰/۰۵,۶,۳)} = ۴/۳۴$$

x_1	x_2	x_3
۱۰	۶	۸
۱۱	۷	۸
۱۳	۸	۹

۵. جدول زیر رده بندی ۱۰۰ روزنامه خوان را بر حسب طبقه اجتماعی نشان می دهد. میزان وابستگی دو صفت مورد مطالعه را با

استفاده از ضریب گاتمن (۰/۹) بدست آورید. بیان کنید چرا ضریب گاتمن برای این جدول مناسب است؟

C	B	A	روزنامه خوان طبقه اجتماعی
۴	۳	۱۰	فقیر
۱۸	۲۳	۱۶	متوسط
۱۱	۹	۶	بالا

نام درس: آمار در علوم اجتماعی

رشته تحصیلی: گرایش: علوم اجتماعی (پژوهشگری - تعاون)

کد درس: ۱۲۲۲۰۱۹

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۷

فرمولهای آمار در علوم اجتماعی

$$r_{XY} = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{[\sum (X - \bar{X})^2][\sum (Y - \bar{Y})^2]}}$$

$$r_{XY} = \frac{S_{pXY}}{NS_X \cdot S_Y} \quad r_{ho} = p = 1 - \frac{\sum d^2}{N(N^2 - 1)}$$

$$t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}} \quad r_{p \text{ bis}} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_t}{S_x} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{bis} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_t}{S_x} \left(\frac{p}{y} \right) \quad Q = \frac{P_{xy} - P_x P_y}{\sqrt{P_x q_x \times P_y q_y}}$$

$$r_{tet} = \frac{(b)(a)}{(a)(d)} \quad W = \frac{SS_r}{\frac{1}{12} m^2 (n^3 - n)}$$

$$\chi^2 = m(n-1)W \quad y' = a + bX$$

$$b_{XY} = \frac{S_{p \ xy}}{SS_X} \quad a_{XY} = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad t = \frac{\bar{D} - \mu_{0D}}{S_{\bar{D}}}$$

نام درس: آمار در علوم اجتماعی

رشته تحصیلی: گرایش: علوم اجتماعی (پژوهشگری - تعاون)

کد درس: ۱۲۲۲۰۱۹

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۷

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_r|}{\sqrt{s_{\bar{x}_1}^2 + s_{\bar{x}_r}^2 - 2r_{1r}s_{\bar{x}_1}s_{\bar{x}_r}}}$$

$$z = \frac{|p_1 - p_r|}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$$

$$z = \frac{|p_1 - p_r|}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_r q_r}{n_r}}}$$

$$SS_t = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$SS_b = \sum \frac{(\sum X_i)^2}{n} - \frac{(\sum X)^2}{N} \quad SS_w = SS_t - SS_b$$

$$MS_b = \frac{SS_b}{df_b} \quad F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

$$q = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{MS_w}{n}}}$$

$$t_r = \frac{|\hat{c}|}{\sqrt{MS_w \sum \frac{w_i^2}{n_i}}}$$

$$t_{\alpha} = \sqrt{(k-1)F_{\alpha}(k-1, df_w)}$$

$$t = \frac{|\hat{c}|}{\sqrt{MS_w \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_r} \right)}}$$

$$HSD = q_{(\alpha, df_w, k)} \cdot \sqrt{\frac{MS_w}{n}}$$

نام درس: آمار در علوم اجتماعی

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: علوم اجتماعی (پژوهشگری - تعاون)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۲۲۲۰۱۹

تعداد کل صفحات: ۷

$$n = \frac{k}{\sum \frac{1}{n_i}} \quad \chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

$$\delta_u = \sqrt{\frac{n_1 n_p (n_1 + n_p + 1)}{12}} \quad \mu_u = \frac{n_1 n_p}{2} \quad H = \frac{12}{N(N+1)} \left[\sum \frac{R_i^2}{n_i} \right] - 3(N+1)$$

$$\tau_a = \frac{N_s - N_d}{T} \quad v = \frac{N_s - N_d}{N_s + N_d} \quad d_{\frac{X}{Y}} = \frac{N_s - N_d}{N_s + N_d + T_X}$$

$$\tau_c = \frac{N_s - N_d}{N^2 \frac{(m-1)}{2m}} \quad p_c = \sqrt{\frac{\chi^2}{N \sqrt{(k-1)(l-1)}}} \quad \lambda = \frac{\sum m_y - M_y}{N - M_y}$$

$$c = \sqrt{\frac{\chi^2 + c}{\lambda^2 + N}} \quad \chi^2 = \frac{N \left[|ad - bc| - \frac{N}{2} \right]^2}{e.f.g.h}$$