

نام درس: آمار در علوم اجتماعی  
رشته تحصیلی/گد درس: علوم اجتماعی (تعاون و رفاه اجتماعی، پژوهشگری علوم اجتماعی: ۱۹۰۲۲۲۰۱۹)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
جبرانی ارشد: جامعه شناسی (توسعه، حوزه مطالعاتی شهر صنعتی، جامعه شناسی مسائل اجتماعی ۱۹۰۲۲۲۰۱۹)  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: --

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. کدام رابطه زیر صحیح است؟

الف.  $\tau_b < \tau_a < \gamma$  ب.  $\tau_a < \tau_b < |\gamma|$

ج.  $\tau_a < \gamma < \tau_b$  د.  $\tau_b < \gamma < \tau_a$

۲. اگر  $x^2 = 10$  و  $N = 10$  آنگاه ضریب توافقی پیرسون برابر است با:

الف. ۰/۵

ب.  $\frac{x^2}{3}$

ج.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

د. ۰/۲۵

۳. در یک جدول توافقی با سه سطر و دو ستون و ۴۵ مشاهده، اگر  $x^2 = 25$  مقدار ضریب توافقی کرامر برابر است با:

الف. ۰/۷۵

ب. ۰/۵

ج. ۰/۲۵

د. ۰/۳

۴. میانگین هندسی ضرایب سامرز برابر کدام مقدار زیر است؟

الف.  $\tau_b$  ب.  $\tau_a$  ج.  $\tau_c$  د. ضریب گاتمن

۵. اگر  $SP_{XY} = 10$  و  $SS_X = 30$  و  $SS_Y = 20$  باشد، ضریب همبستگی پیرسون برابر است با:

الف. ۰/۴۱

ب. ۰/۴۱

ج. ۰/۱۶

د. ۰/۴۵

۶. در بررسی رابطه بین نمرات آزمون استعداد تحصیلی (متغیر  $X$ ) و عملکرد تحصیلی دانشجویان (متغیر  $Y$ ) ضریب همبستگی پیرسون برابر ۰/۴ به دست آمده است. می توان گفت:

الف. ۴۰ درصد واریانس عملکرد تحصیلی دانشجویان به وسیله نمرات استعداد تحصیلی قابل تبیین است.

ب. ۱۶ درصد واریانس عملکرد تحصیلی دانشجویان به وسیله نمرات استعداد تحصیلی قابل تبیین است.

ج. ۱۶ درصد واریانس نمرات استعداد تحصیلی به وسیله عملکرد تحصیلی دانشجویان قابل تبیین است.

د. ۴۰ درصد واریانس نمرات استعداد تحصیلی به وسیله عملکرد تحصیلی دانشجویان قابل تبیین است.

نام درس: آمار در علوم اجتماعی  
رشته تحصیلی/گرایش: علوم اجتماعی (تعاون و رفاه اجتماعی، پژوهشگری علوم اجتماعی: ۱۹-۱۲۲۲۰)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
جبرانی ارشد: جامعه شناسی (توسعه، حوزه مطالعاتی شهر صنعتی، جامعه شناسی مسائل اجتماعی ۱۹-۱۲۲۲۰) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۷. اگر  $\bar{X}_P = 12$ ،  $\bar{X}_T = 10$ ،  $S_X = 4$ ،  $p = 0.6$  و  $y = 0.386$  باشد، مقدار ضریب همبستگی دو رشته‌ای چقدر

است؟

الف.  $0.78$  ب.  $0.7$  ج.  $0.78$  د.  $0.75$

۸. در معادله رگرسیونی  $Y' = a + bX$ ، اگر  $b = 3$ ،  $\bar{X} = 2$  و  $\bar{Y} = 4$  آنگاه مقدار  $a$  برابر است با:

الف.  $-2$  ب.  $3$  ج.  $2$  د.  $4$

۹. کدام عبارت زیر در مورد خطای نوع اول درست است؟

الف. قبول فرض  $H_0$  وقتی که  $H_0$  درست باشد.  
ب. رد فرض  $H_0$  وقتی که  $H_0$  غلط باشد.  
ج. قبول فرض  $H_0$  وقتی که  $H_0$  غلط باشد.  
د. رد فرض  $H_0$  وقتی که  $H_0$  درست باشد.

۱۰. توان آزمون برابر است با:

الف. احتمال رد فرض  $H_0$  وقتی که  $H_0$  غلط باشد.

ب. احتمال رد فرض  $H_1$  وقتی که  $H_1$  غلط باشد.

ج. احتمال پذیرش فرض  $H_0$  وقتی که  $H_0$  غلط باشد.

د. احتمال پذیرش فرض  $H_1$  وقتی که  $H_1$  غلط باشد.

۱۱. تحقیقات قبلی نشان می‌دهد که میانگین استعداد تحصیلی دانش آموزان برابر ۱۰۰ است. در یک نمونه ۶۴ نفری، میانگین و

انحراف معیار استعداد تحصیلی دانش آبه ترتیب ۱۱۰ و ۱۶ شده است. مقدار آماره آزمون مناسب در مورد میانگین چقدر است؟

الف.  $2/5$  ب.  $0.625$  ج.  $5$  د.  $1$

۱۲. نتایج زیر از مشاهده عملکرد ۱۶ آزمودنی در پیش آزمون و پس آزمون به دست آمده‌اند. مقدار آماره آزمون مناسب در

مورد اختلاف میانگین‌ها چقدر است؟ ( $\sum D = -4$ ،  $S_D = 4$ )

الف.  $-0.25$  ب.  $-0.4$  ج.  $2$  د.  $1/5$

نام درس: آمار در علوم اجتماعی  
رشته تحصیلی/گد درس: علوم اجتماعی (تعاون و رفاه اجتماعی، پژوهشگری علوم اجتماعی: ۱۹-۱۲۲۲۰)  
جبرانی ارشد: جامعه شناسی (توسعه، حوزه مطالعاتی شهر صنعتی، جامعه شناسی مسائل اجتماعی ۱۹-۱۲۲۲۰)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۱۳. محقق می خواهد اثر سه روش تدریس را در انگیزش درونی دانش آموزان بررسی کند. برای این منظور سه کلاس ۱۰ نفری را انتخاب کرده است. در این صورت درجه آزادی واریانس درون گروهها چقدر است؟

الف. ۱۳ ب. ۱۰ ج. ۳۰ د. ۲۷

۱۴. در سؤال قبل درجه آزادی واریانس بین گروهها چقدر است؟

الف. ۴ ب. ۳ ج. ۲ د. ۵

۱۵. اگر بزرگترین و کوچکترین میانگین به ترتیب ۸۵ و ۶۱ باشند و واریانس درون گروهها برابر ۱۴۰ و تعداد آزمودنیها در هر سطح برابر ۶ باشد، مقدار آماره دامنه استیودنت شده برابر است با:

الف. ۳/۵ ب. ۴ ج. ۲/۷۵ د. ۴/۹۶

۱۶. در تحلیل واریانس یک عاملی، اگر ۵ گروه وجود داشته باشد، چند آزمون برای مقایسه میانگینها مورد نیاز است؟

الف. ۱۰ ب. ۱۲ ج. ۵ د. ۷

۱۷. کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

الف. اگر مفروضات آزمونهای پارامتریک برقرار نباشد، به جای آنها باید از آزمونهای غیرپارامتریک استفاده کرد.

ب. آزمونهای غیرپارامتریک مبتنی بر مفروضات خاص درباره توزیع جامعه نیستند.

ج. آزمونهای پارامتریک از کارایی کمتری نسبت به آزمونهای غیرپارامتریک برخوردارند.

د. آزمون نشانه جزء آزمونهای غیرپارامتریک است.

۱۸. اگر  $n_1 = 4$  و  $n_2 = 5$ ، آنگاه میانگین آماره آزمون مان - ویتنی چقدر است؟

الف. ۵ ب. ۹ ج. ۲۰ د. ۱۰

۱۹. اگر  $n_1 = 4$  و  $n_2 = 5$ ، آنگاه واریانس آماره مان - ویتنی چقدر است؟

الف. ۴/۰۸ ب. ۱۶/۶۷ ج. ۱۰ د. ۱۵

نام درس: آمار در علوم اجتماعی  
رشته تحصیلی/گد درس: علوم اجتماعی (تعاون و رفاه اجتماعی، پژوهشگری علوم اجتماعی: ۱۹-۱۲۲۲۰)  
جبرانی ارشد: جامعه شناسی (توسعه، حوزه مطالعاتی شهر صنعتی، جامعه شناسی مسائل اجتماعی ۱۹-۱۲۲۲۰)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۲۰. کدام عبارت زیر صحیح است؟

الف. آزمون  $U$  جانشین آزمون پارامتری  $t$  است.

ب. آزمون  $N$  جانشین آزمون پارامتری  $F$  است.

ج. آزمون  $H$  جانشین آزمون پارامتری  $t$  است.

د. آزمونهای  $U$  و  $H$  جانشین هیچ آزمون پارامتری نیستند.

### سوالات تشریحی

۱. تاسی ۱۲۰ مرتبه ریخته شده و نتایج زیر به دست آمده است. آیا می توانیم این تاس را در سطح پنج درصد نالاریب فرض

نماییم. (۱/۵ نمره)

جمع	۶	۵	۴	۳	۲	۱	روی تاس
فراوانی مشاهده	۱۲۰	۲۰	۱۶	۲۹	۲۰	۲۰	۱۵

۲. به منظور بررسی رابطه بین جنسیت و وزن ۱۰ نفر، داده های زیر جمع آوری شده اند. مقدار ضریب همبستگی دو رشته ای

نقطه ای را به دست آورده و نوع آن را مشخص کنید. (۱ = پسر، ۰ = دختر،  $S_x = ۳/۳۷$ ، (۱/۵ نمره)

وزن ( $Y$ )	۶۲	۵۸	۶۳	۶۰	۶۵	۶۴	۶۷	۶۳	۶۱	۵۵
جنسیت ( $X$ )	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰

۳. برای بررسی اینکه « بین میانگین رضایت شغلی کارکنان زن و مرد تفاوت وجود ندارد » اطلاعات زیر به دست آمده است. با

فرض یکسان بودن واریانس دو جامعه، صحت این فرضیه را در سطح  $\alpha = ۰/۰۵$  آزمون کنید. (۲/۱۶ = عدد جدول)

(۱/۵ نمره)

$(X_1)$ زنان	۶	۱۰	۸	۹	۵	۷	۱۰	
$(X_2)$ مردان	۱۲	۱۲	۱۰	۷	۶	۷	۸	۵

نام درس: آمار در علوم اجتماعی  
رشته تحصیلی/گد درس: علوم اجتماعی (تعاون و رفاه اجتماعی، پژوهشگری علوم اجتماعی: ۱۲۲۲۰۱۹)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
جبرانی ارشد: جامعه شناسی (توسعه، حوزه مطالعاتی شهر صنعتی، جامعه شناسی مسائل اجتماعی ۱۲۲۲۰۱۹)  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۴. جدول تحلیل واریانس یک عاملی زیر را تکمیل کنید. (۱ نمره)

منابع تغییرات	SS	df	MS	F
بین گروهها	۸۰	۴		
درون گروهها				
کل	۱۰۰	۵۰		

۵. سه داور بر حسب مرغوبیت به سه نوع کالا نمره داده اند. صحت این فرضیه که « مرغوبیت سه کالا یکسان است » را در سطح

$\alpha = 0.01$  با استفاده از آزمون کرویسکال-والیس بررسی کنید. (۱/۵ نمره)

داور اول	داور دوم	داور سوم
۱۲	۱۳	۱۴
۱۸	۱۷	۱۹
۱۰	۱۷	۱۶
۱۵	۱۹	۱۶
۱۴	۱۴	۱۶
۱۵	۱۶	۱۷

نام درس: آمار در علوم اجتماعی  
رشته تحصیلی/گد درس: علوم اجتماعی (تعاون و رفاه اجتماعی، پژوهشگری علوم اجتماعی: ۱۹-۱۲۲۲۰) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
جبرانی ارشد: جامعه شناسی (توسعه، حوزه مطالعاتی شهر صنعتی، جامعه شناسی مسائل اجتماعی ۱۹-۱۲۲۲۰) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

منبع: --

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

## فرمولهای آمار در علوم اجتماعی

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

$$r_{XY} = \frac{S_{pXY}}{NS_X \cdot S_Y}$$

$$r_{ho} = p = \frac{\sum d^2}{N(N^2 - 1)}$$

$$t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}$$

$$r_{pbis} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_t}{S_x} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{bis} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_t}{S_y} \left( \frac{p}{y} \right)$$

$$Q = \frac{P_{xy} - P_x P_y}{\sqrt{P_x q_x \times P_y q_y}}$$

$$r_{tet} = \frac{(b)(a)}{(a)(d)}$$

$$W = \frac{SS_r}{\frac{1}{1^2} m^r (n^r - n)}$$

$$\chi^2 = m(n-1)W$$

$$y' = a + bX$$

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_r|}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_r^2}{n_r}}}$$

$$b_{XY} = \frac{S_{p\ xy}}{SS_X}$$

$$a_{XY} = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_r|}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_r-1)s_r^2}{n_1 + n_r - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_r} \right)}}$$

$$t = \frac{\bar{D} - \mu_{.D}}{S_{\bar{D}}}$$

نام درس: آمار در علوم اجتماعی  
رشته تحصیلی/گد درس: علوم اجتماعی (تعاون و رفاه اجتماعی، پژوهشگری علوم اجتماعی: ۱۹-۱۲۲۲۰۱۹)  
جبرانی ارشد: جامعه شناسی (توسعه، حوزه مطالعاتی شهر صنعتی، جامعه شناسی مسائل اجتماعی ۱۹-۱۲۲۲۰۱۹)  
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. منبع: --

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

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

$$z = \frac{|p_1 - p_r|}{\sqrt{\frac{p_1q_1}{n_1} + \frac{p_rq_r}{n_r}}}$$

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S_{\bar{X}}}$$

$$SS_T = \sum X^r - \frac{(\sum X)^r}{N}$$

$$SS_b = \sum \frac{(\sum X_i)^r}{n_i} - \frac{(\sum X)^r}{N}$$

$$SS_w = SS_T - SS_b$$

$$MS_b = \frac{SS_b}{df_b}$$

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

$$MS_w = \frac{SS_w}{df_w}$$

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

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

$$t_b = \sqrt{(k-1)F_b(\alpha, k-1, df_w)}$$

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

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

$$S_e = \sqrt{\frac{\sum (Y - Y')^r}{n}} = \sqrt{\frac{\sum e^r}{n}}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: آمار در علوم اجتماعی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اجتماعی (تعاون و رفاه اجتماعی، پژوهشگری علوم اجتماعی: ۱۲۲۲۰۱۹) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
جبرانی ارشد: جامعه شناسی (توسعه، حوزه مطالعاتی شهر صنعتی، جامعه شناسی مسائل اجتماعی ۱۲۲۲۰۱۹) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

منبع: —

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

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

$$\delta_u = \sqrt{\frac{n_1 n_p (n_1 + n_p + 1)}{12}} \quad \mu_u = \frac{n_1 n_p}{p} \quad H = \frac{12}{N(N+1)} \left[ \sum \frac{R_i^2}{n_i} - \frac{N(N+1)}{4} \right]$$

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

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

$$c = \sqrt{\frac{\chi^2 + c}{\chi^2 + N}} \quad \chi^2 = \frac{N \left[ |ad - bc| - \frac{N}{4} \right]^2}{e.f.g.h}$$

$$c = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}} \quad F = \frac{MS_b}{MS_w} \quad z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} \quad t = \frac{D}{s_D/\sqrt{n}} \quad S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \quad a_{XY} = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E} \quad \mu_U = \frac{n_1 n_2}{2} \quad \sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}} \quad S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \left[ \sum \frac{(\sum R_i)^2}{n_i} \right] - 3(N+1) \quad V = \sqrt{\frac{X^2}{N \cdot \min(k-1, l-1)}}$$



نام درس: آمار در علوم اجتماعی  
رشته تحصیلی/گد درس: علوم اجتماعی (تعاون و رفاه اجتماعی، پژوهشگری علوم اجتماعی: ۱۲۲۰۱۹)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
جبرانی ارشد: جامعه شناسی (توسعه، حوزه مطالعاتی شهر صنعتی، جامعه شناسی مسائل اجتماعی ۱۲۲۰۱۹)  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: —

پیوست G: توزیع خی دو

سطوح معناداری

درجات آزادی	0.05	0.01
1	3.84	6.63
2	5.99	9.21
3	7.81	11.34
4	9.49	13.28
5	11.07	15.09
6	12.59	16.81
7	14.07	18.48
8	15.51	20.09
9	16.92	21.67
10	18.31	23.21
11	19.68	24.72
12	21.03	26.22
13	22.36	27.69
14	23.68	29.14
15	25.00	30.58
16	26.30	32.00
17	27.59	33.41
18	28.87	34.81
19	30.14	36.19
20	31.41	37.57
21	32.67	38.93
22	33.92	40.29
23	35.17	41.64
24	36.42	42.98
25	37.65	44.31
26	38.89	45.64
27	40.11	46.96
28	41.34	48.28
29	42.56	49.59
30	43.77	50.89
40	55.76	63.69
50	67.50	76.15
60	79.08	88.38
70	90.53	100.43
80	101.88	112.33
90	113.15	124.12
100	124.34	135.81