

تعداد سؤال: نسی  
 زمان امتحان: تستی و تکمیلی

نام درس: آمار استنباطی  
 رشته تحصیلی: گرایش: روان شناسی

تعداد کل صفحات: ۷

کد درس: ۱۲۱۰۷۷

استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.

۱. آمار استنباطی با دو دسته از مسائل سروکار دارد:

- الف. برآورد و آزمون فرض  
 ب. توصیف و برآورد  
 ج. خوشه ای و طبقه ای  
 د. میانگین و واریانس

۲. کاربرد روش نمونه گیری خوشه ای در جوامع ..... است.

- الف. خیلی وسیع و گسترده  
 ب. همگن  
 ج. کوچک  
 د. هیچ کدام  
 ۳. کدام گزاره صحیح نیست؟

الف. تایید فرض صفر یعنی اطلاعات کافی برای رد فرضیه صفر وجود ندارد.

ب. رد فرض صفر یعنی بین شاخص های آماری مورد مقایسه اختلاف معنی دار وجود دارد.

ج. منظور از معنی دار بودن این است که تفاوت های مشاهده شده تابع تصادفی نیست.

د. نتایجی که از نظر آماری معنی دار هستند کاملاً منطقی هستند.

۴. جامعه ای به اندازه ۲۰۰۰ نفر متشکل از دو طبقه زن و مرد در دست است. در صورتی که نسبت زنان در این جامعه ۰/۴ باشد و بخواهیم نمونه ای به اندازه ۱۰۰ از این جامعه تهیه کنیم، چند نفر از نمونه باید مرد باشد؟

- الف. ۴۰  
 ب. ۶۰  
 ج. ۱۰۰  
 د. ۱۲۰۰

۵. فرمول دقیق خطای استاندارد میانگین به صورت زیر است:

الف.  $\frac{\sigma_x}{\sqrt{n}}$   
 ب.  $\frac{\mu}{\sqrt{n}}$   
 ج.  $\frac{s_x}{\sqrt{n}}$   
 د.  $\frac{(\bar{x} - \mu)^2}{n}$

۶. از بین کلیه بیماران یک بیمارستان ۲۰۰ نفر بیمار را به صورت تصادفی انتخاب کرده ایم. در صورتی که ۱۲۰ نفر از این بیماران دچار افسردگی باشند خطای استاندارد برآورد نسبت بیماران دچار افسردگی چقدر است؟

- الف. ۰/۰۲۵  
 ب. ۰/۰۵۱  
 ج. ۱  
 د. ۰/۰۰۲

۷. کدام یک از برآوردگرهای زیر غالباً برای برآورد میانگین جامعه بدون اریب است؟

- الف. واریانس نمونه  
 ب. میانگین نمونه  
 ج. میانه  
 د. مد

۸. خطای نوع دوم عبارت است از:

الف. احتمال پذیرش فرض صفر وقتی که واقعاً غلط است

ب. احتمال قبول فرض صفر وقتی واقعاً درست است

ج. احتمال پذیرش فرض مقابل وقتی واقعاً درست است

د. احتمال رد فرض مقابل وقتی واقعاً درست نیست.

۹. تفاوت توزیع تی استودنت و نرمال (طبیعی) استاندارد در کدام مورد است؟

- الف. میانگین  
 ب. واریانس  
 ج. شکل چگالی  
 د. موارد ب و ج

۱۰. چند درصد از سطح زیر توزیع t با درجه آزادی ۵ بالاتر از ۲/۹۴۷ قرار دارد؟

- الف. ۰/۰۰۵  
 ب. ۰/۹۴  
 ج. ۰/۹۵  
 د. ۰/۹۹۵

۱۱. آزمون  $t$  زمانی به کار می رود که

الف. برآورد میانگین جامعه نامعلوم باشد. ب. انحراف استاندارد جامعه (طبیعی) نامعلوم باشد.

ج. میانه جامعه معلوم باشد. د. حجم نمونه کم باشد.

۱۲. فرض کنید ضریب همبستگی بین دو متغیر برای ۲۷ نفر برابر  $0.8$  است. مقدار آماره آزمون معنی داری همبستگی چقدر است؟

الف.  $6/67$  ب.  $0/6$  ج.  $0/36$  د.  $33/3$

۱۳. هر اندازه اختلاف بین گروه ها افزایش یابد، نسبت  $F$

الف. افزایش پیدا می کند. ب. کاهش پیدا می کند.

ج. تغییری نمی کند. د. به تعداد گروه ها بستگی دارد.

۱۴. کاربرد تحلیل واریانس در چه زمینه ای است؟

الف. در تعیین اختلاف بین واریانس دو گروه ب. در بررسی وابستگی بین دو گروه

ج. در تعیین تفاوت بین میانگین چند گروه د. در بررسی استقلال دو متغیر کیفی.

۱۵. فرض کنید مقدار مجذور کا برابر ۸ و اندازه نمونه برابر ۳۲ است. مقدار ضریب فی برابر است با:

الف.  $0/5$  ب.  $0/25$  ج. ۱ د.  $1/5$

۱۶. وزارت آموزش و پرورش ۲۰۰ نفر را به صورت تصادفی انتخاب کرده و نظر آنها را درباره نوع مدیریت: متمرکز، غیر متمرکز و ترکیبی سوال کرده و ضمناً از آنها خواسته تا نظر خود را نسبت به برنامه های رفاهی به صورت تایید یا عدم تایید اعلام کنند. هدف تعیین رابطه بین نوع مدیریت و نگرش نسبت به برنامه های رفاهی است. برای این منظور چه آزمونی را پیشنهاد می کنید.

الف.  $t$  دو نمونه مستقل ب. مجذور کا ج. آزمون فیشر د. آزمون معنی داری همبستگی

۱۷. درجه آزادی آزمون سوال ۱۶ برابر است با:

الف. ۴ ب. ۱۶ ج. ۵ د. ۲

۱۸. استفاده از تحلیل واریانس یک طرفه در صورتی مجاز است که:

الف. توزیع متغیر مورد پژوهش طبیعی باشد ب. مقیاس اندازه گیری حداقل فاصله ای باشد

ج. واریانس گروه های مورد نمونه گیری یکسان باشد د. هر سه مورد برقرار باشند.

۱۹. تصحیح یتس در چه صورت استفاده می شود؟

الف. درجه آزادی برابر ۱ باشد ب. واریانس گروه ها نابرابر باشد

ج. فراوانی برخی خانه های جدول کم باشد د. حجم نمونه کم باشد.

۲۰. آزمونی برای ۳۶ دانش آموز دبیرستانی اجرا می شود. چنانچه جامعه دانش آموزان دارای میانگین ۲۵ و انحراف استاندارد ۱۰ باشد، احتمال به دست آوردن نمونه ای که میانگین آن بین ۲۶ و ۲۴ باشد چقدر است؟ (سطح از میانگین تا  $0/6$  برابر

$0/2257$  است)

الف.  $0/2257$  ب.  $0/4514$  ج.  $0/7743$  د.  $0/2743$

«سوالات تستی» ریحی

۱. نظریه حد مرکزی را بیان کنید
۲. معلمی علاقه مند است این فرضیه را که میانگین جامعه مساوی ۸۰ است آزمون کند. بر اساس داده های زیر با در نظر گرفتن احتمال ۰/۰۵ و با یک آزمون دو دامنه فرضیه فوق را آزمون کنید.

۱۵ ۴۵ ۶۰ ۶۰ ۷۵ ۷۵ ۹۰ ۱۰۵ ۱۰۵ ۱۲۰

۳. جدول زیر نگرش دانشجویان را قبل و بعد از اجرای یک سری جلسات سخنرانی نشان می دهد. آزمون کنید که آیا بین نمره های نگرش پیش و بعد از اجرای برنامه تفاوت معنی داری وجود دارد یا خیر؟ ( مقدار  $Z$  در سطح ۰/۰۱ برای آزمون در دامنه ۲/۵۸ است.)

		بعد از اجرا	
		بی علاقه	علاقه مند
قبل از اجرا	علاقه مند	۱۰	۵۰
	بی علاقه	۱۱۰	۳۰

۴. فرض کنید گروهی آزمودنی به صورت تصادفی در سه گروه مختلف آزمایشی جایگزین شدند. چنانچه نتیجه اندازه گیری متغیر وابسته در جدول زیر در دست باشد با استفاده از روش تجزیه و تحلیل واریانس تعیین کنید در ۵ درصد سطح بین میانگین سه گروه تفاوت معنی داری وجود دارد یا خیر؟ ( مقدار  $F$  جدول با درجه آزادی ۲ و ۲۷ بر سطح ۵ درصد ۳/۳۵ است )

گروه اول	۱۰	۸	۶	۶	۵	۵	۴	۴	۴	۲
گروه دوم	۱۲	۱۰	۸	۷	۶	۵	۵	۴	۴	۳
گروه سوم	۱۰	۸	۷	۷	۶	۶	۵	۴	۴	۲

۵. پژوهشگری نمونه ای از کارکنان یک منطقه آموزش و پرورش را انتخاب و آنها را در سطح آمادگی، دبستان، راهنمایی و دبیرستان تقسیم بندی نمود. سپس نظر آنها را در مورد تشکیل انجمن معلمان سوال کرد. نتایج در جدول زیر آمده است. با یک آزمون آماری مناسب و در سطح ۱ درصد تعیین کنید بین فراوانی های جمع آوری شده اختلاف معنی داری وجود دارد یا نه؟ (  $\chi^2$  جدول با درجه آزادی ۳ در سطح ۰/۰۱، ۱۱/۳۴ است. )

	آمادگی	دبستان	راهنمایی	دبیرستان
موافق	۴	۲۰	۲۶	۳۰
مخالف	۳۶	۲۰	۱۴	۱۰

فرمول های دروس : روشهای آماری در علوم تربیتی

آمار توصیفی رشته روان شناسی

آمار استنباطی رشته روان شناسی

$$Md = L + \left( \frac{\frac{N}{2} - Cf_h}{f_h} \right) i$$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{n}$$

$$\bar{X} = M' + \frac{\sum fX_i}{n}$$

$$HM = \frac{N}{\frac{1}{X_1} + \frac{1}{X_2} + \dots + \frac{1}{X_N}}$$

$$Q_i = L + \left( \frac{\frac{N}{4} - Cf_h}{f_h} \right) i$$

$$Z = \frac{X - \mu_X}{\sigma}$$

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

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

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

$$S_{xy} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n - 1}$$

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

$$V = (r_{xy}^2)(100)$$

$$b_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b_{xy} = r_{xy} \frac{S_y}{S_x}$$

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N - 1}$$

$$S^2 = i^2 \left( \frac{\sum f\tilde{x}^2}{N} - \left( \frac{\sum f\tilde{x}}{N} \right)^2 \right)$$

$$S_T = \sqrt{\frac{N_A(\bar{X}_A^2 + S_A^2) + N_B(\bar{X}_B^2 + S_B^2)}{N_A + N_B} - \bar{X}_T^2}$$

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

$$a_{xy} = \frac{\sum y - b_{xy} \sum x}{N}$$

$$S_{xy}^2 = S_y^2 (1 - r_{xy}^2)$$

$$SK = \frac{m_3}{m_2 \sqrt{m_2}}$$

$$SK(g_1) = \frac{\bar{X} - m_0}{S}$$

$$Kp(g_2) = \frac{m_4}{m_2^2} - 3$$

$$PR = \frac{Cf + \frac{f_i}{2}}{N} (100)$$

$$Px = L + \left( \frac{PN - Cf}{f_h} \right) i$$

$$\frac{S_{\bar{X}}^2}{S_{md}^2} = \text{کارایی نسی}$$

$$S = \sqrt{\frac{d \cdot f}{d \cdot f - 2}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{pq}{N}}$$

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S / \sqrt{N}}$$

۵

لازمه های آماری در روان شناسی

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{\bar{D}}{S_{\bar{D}}}$$

$$\hat{P} = \frac{N_1 P_1 - N_p P_p}{N_1 + N_p} \quad \text{یا} \quad \frac{X_1 + X_p}{N_1 + N_p}$$

$$S_{p_1 - p_2} = \sqrt{pq \left( \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{S_{P_1 - P_2}}$$

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{a+d}{N}}}$$

$$Z = \frac{D - A}{\sqrt{A + D}}$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{n \sum D^2 - (\sum D)^2}} \quad n-1$$

$$t = \frac{(S_1^2 - S_2^2) \sqrt{N-2}}{\sqrt{4S_1^2 S_2^2 (1-r_{12}^2)}}$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

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

$$Z = \frac{Z_{r_1} - Z_{r_2}}{\sqrt{\frac{1}{N_1-3} + \frac{1}{N_2-3}}}$$

$$t = \frac{(r_{12} - r_{13}) \sqrt{(N-3)(1+r_{23})}}{\sqrt{2(1-r_{12}^2 - r_{13}^2 - r_{23}^2 + 2r_{12}r_{13}r_{23})}}$$

$$SS_t = \sum (x - \bar{x}_t)^2 = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

$$SS_t = SS_w + SS_b$$

$$SS_w = \sum (x_1 - \bar{x}_1)^2 + \sum (x_2 - \bar{x}_2)^2 + \dots + \sum (x_k - \bar{x}_k)^2$$

$$SS_b = n_1 (\bar{x}_1 - \bar{x}_t)^2 + n_2 (\bar{x}_2 - \bar{x}_t)^2 + \dots + n_k (\bar{x}_k - \bar{x}_t)^2$$

$$MS_w = \frac{SS_w}{d.f_w}$$

$$MS_b = \frac{SS_b}{d.f_b}$$

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

$$\chi^2 = \sum \frac{(|O - E| - 0.5)^2}{E}$$

$$E = \frac{(\sum r)(\sum c)}{N}$$

$$\chi^2 = \frac{N(|ad - bc| - N/2)^2}{(a+d)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

$$c = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}$$

$$\Phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

$$\Phi = \frac{bc - ad}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

۳۴

التماس فرستادن در مورد آمار استنباطی

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

$$y' = a + b(x - \bar{x})$$

$$a = \bar{y}$$

$$\hat{y} = a + bx$$

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

$$b = \frac{\sum x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x_i^2 - n\bar{x}^2}$$

$$Z = \frac{R - \mu_R}{\sigma_R}$$

$$r = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$r = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{(\sum x^2 - n\bar{x}^2)(\sum y^2 - n\bar{y}^2)}}$$



جدول C توزیع t استودنت

درجات آزادی	سطح معنی دار آزمون یک دامنه			
	0,05	0,025	0,01	0.005
	سطح معنی دار آزمون دو دامنه			
d.f.	0.10	0,05	0.02	0.01
1	6.314	12.706	31.821	63.657
2	2.920	4.303	6.965	9.925
3	2.353	3.182	4.541	5.841
4	2.132	2.776	3.747	4.604
5	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	1.645	1.960	2.326	2.576