



نام درس: روشهای آماری در علوم تربیتی - آمار توصیفی
 رشته تحصیلی: گرایش روان شناسی - علوم تربیتی
 کد درس: ۱۵۱۰۷۰ - ۱۲۱۰۴۰
 تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - سریعی
 زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۷

استفاده از ماشین حساب مجاز است

۱. پارامترها به کمک کدامیک از موارد زیر برآورد می شوند؟

- الف. نمونه ب. جامعه ج. جامعه و نمونه د. هیچکدام

۲. کدامیک از جوامع آماری زیر محدود است؟

- الف. مجموعه اعداد طبیعی
 ج. جمعیت انسانهای روی کره زمین
 ب. مجموعه ستارگان مرئی و نامرئی در جهان
 د. مجموعه نقاط واقع بر روی یک خط راست

۳. دما دارای مقیاس می باشد.

- الف. نسبی ب. اسمی ج. فاصله ای د. رتبه ای

۴. در کدامیک از متغیرهای زیر از مقیاس اسمی استفاده می شود؟

- الف. گروه خون
 ج. تعداد دانشجویان کلاس
 ب. اندازه قد افراد
 د. میزان درآمد

۵. در یک توزیع فراوانی برای نمونه ۵۰ تائی اگر طبقه ای دارای فراوانی ۵ باشد فراوانی نسبی آن طبقه کدام است؟

- الف. ۱/۵ ب. ۱۱۱/۵ ج. ۹/۵ د. اطلاعات کافی نمی باشد.

۶. می خواهیم گروه خونی بیماران را به کمک نمودار مشخص کنیم کدام نمودار مناسب است؟

- الف. هیستوگرام
 ج. میله ای (ستونی)
 ب. چند ضلعی (چندبر) فراوانی
 د. هر سه مورد

۷. میانگین مزد ۱۰ کارگر ۳۵۰ هزار تومان و میانگین مزد ۱۵ کارگر ۲۵۰ هزار تومان می باشد میانگین مزد این

۲۵ کارگر کدام است؟

- الف. ۲۵۰ ب. ۲۳۵ ج. ۱۷۵ د. ۲۹۰

۸. نسبت قیمت برنج به ذرت طی سه سال ۶، ۴، ۵ بوده است میانگین این نسبتها کدام است؟

- الف. ۵ ب. $\sqrt{120}$ ج. $\sqrt[3]{120}$ د. $\sqrt{(120)^2}$

۹. میانگین سن افراد یک خانواده در سال ۱۳۷۸ برابر ۳۵ سال بوده است میانگین سن این افراد در سال ۱۳۸۵ کدام است؟

- الف. ۴۰ ب. ۴۲ ج. ۳۵ د. ۳۷

۱۰. جدول زیر تعداد واکسیناسیون انجام شده بر علیه انواع بیماریها را در یک سال نشان می دهد مد یا نما کدام است؟

الف. ۱۱

ب. ۲۶

ج. فلج اطفال

د. مد یا نما وجود ندارد.

نوع بیماری	فلج اطفال	سرخک	سل	دیفتی
فراوانی بر حسب هزار نفر	۱۱	۳	۸	۴

۱۱. در مجموعه داده های ۱۴، ۱۲، ۱۷، ۲۵، ۱۰، ۱۶، ۱۳، ۱۸ میانه کدام است؟

- الف. ۱۶ ب. ۱۵ ج. ۱۷ د. ۱۴



نام درس: روشهای آماری در علوم تربیتی - آمار توصیفی

رشته تحصیلی: گرایش: روان شناسی - علوم تربیتی

کد درس: ۱۵۱۰۷۰ - ۱۲۱۰۴۰

تعداد سوال: نسی ۲۰ تکمیلی -

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۷

۱۲. چارک سوم حقوق در اداره‌ای ۱۶۵ هزار تومان می‌باشد یعنی ۷۵ درصد کارمندان هزار تومان حقوق می‌گیرند؟

الف. ۱۶۵

ب. تا ۱۶۵

ج. بیشتر از ۱۶۵

د. ۱۶۵ هزار تومان و بقیه کمتر از ۱۶۵

۱۳. برای داده‌های ۱۰، ۱۵، ۱۲، ۸، ۹، ۱۰ رتبه درصدی عدد ۱۲ کدام است؟

الف. ۶۵

ب. ۷۵

ج. ۷۰

د. ۸۰

۱۴. در صورتی که نمره دانشجویی در یک آزمون برابر میانگین باشد نمره Z او کدام است؟

الف. ۱

ب. ۱۰۰

ج. ۰/۵

د. صفر

۱۵. دانشجویی در درس آمار نمره ۱۶ گرفته است اگر میانگین نمرات ۱۴ و واریانس آنها ۲۵ باشد نمره استاندارد او کدام است؟

الف. $\frac{1}{5}$ ب. $\frac{2}{5}$

ج. صفر

د. ۱

۱۶. اگر $-1 < r < +1$ باشد کدام گزینه همواره صحیح است؟

الف. همبستگی ناقص است.

ب. همبستگی مستقیم است.

ج. همبستگی معکوس است.

د. همبستگی وجود ندارد.

۱۷. کدام یک از ضرایب همبستگی زیر همبستگی قوی تری را نشان می‌دهد؟

الف. $r_{xy} = 0$ ب. $r_{x,y} = -0.8$ ج. $r_{xy} = 0.6$ د. $r_{xy} = -0.1$

۱۸. اگر تمام نقاط داده‌ها روی خط رگرسیون قرار گیرند ضریب تعیین کدام است؟

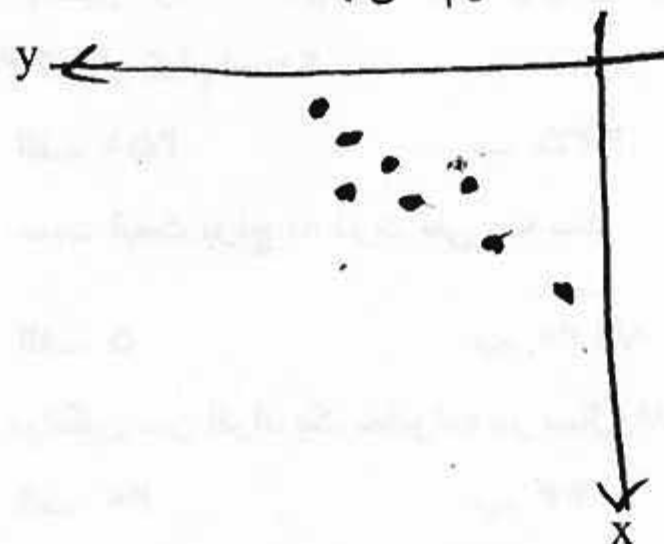
الف. صفر

ب. ۵۰

ج. ۱۰۰

د. معلوم نمی‌باشد.

۱۹. در نمودار زیر ضریب همبستگی کدام مقدار می‌تواند باشد؟

الف. $r = +1$ ب. $r = -1$ ج. $0 < r < 1$ د. $-1 < r < 0$ 

X	۵	۷	۹
y	۲۰	۱۵	۱۳

۲۰. بر اساس جدول زیر

شیب خط رگرسیون

الف. مثبت است.

ب. منفی است.

ج. صفر است.

د. معلوم نمی‌باشد.



نام درس: روشهای آماری در علوم تربیتی - آمار توصیفی
 رشته تحصیلی: گرایش: روان شناسی - علوم تربیتی
 کلاس: ۱۵۱۰۷۰ - ۱۲۱۰۴۰
 تعداد سئوال: ۲۰ تکمیلی -
 زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۷

سوالات تشریحی

۱. نمره های دانشجویان کلاسی در جدول فراوانی زیر داده شده است. نموداری مناسب برای ارائه اطلاعات رسم کنید.

طبقات	۳-۵	۶-۸	۹-۱۱	۱۲-۱۴	۱۵-۱۷	۱۸-۲۰	۲۱-۲۳
فراوانی	۲	۸	۲۲	۹	۶	۲	۱

۲. در سوال قبل، میانگین و واریانس داده ها را محاسبه کنید.

۳. در یک توزیع طبیعی نمره ها ۲/۴۵ واحد انحراف معیار پایین تر از میانگین قرار داده در این توزیع

الف. چند درصد نمره ها بین میانگین و این نمره واقع شده است؟

ب. رتبه درصدی این نمره چقدر است؟

۴. جدول زیر نمره های ۵ دانش آموز را در دو متغیر: روزهای غیبت و میزان اضطراب نشان می دهد، ضریب همبستگی را بیابید.

روزهای غیبت X	۲	۰	۳	۶	۴
میزان اضطراب Y	۱۴	۱۰	۸	۶	۲

۵. جدول زیر داده شده است:

الف. نمودار پراکنش (خط رگرسیون) را رسم کنید.

ب. معادله خط راست رگرسیون محاسبه کنید.

X	۰	۱	۲	۳	۴	۸
Y	۴	۳/۵	۳	۲/۵	۲	۰



نام درس: روشهای آماری در علوم تربیتی - آمار توصیفی
 رشته تحصیلی: گرایش روان شناسی - علوم تربیتی
 کد درس: ۱۵۱۰۷۰ - ۱۲۱۰۲۰
 تعداد کل صفحات: ۷
 زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
 تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی -

فرمول های دروس : روشهای آماری در علوم تربیتی

آمار توصیفی رشته روان شناسی
 آمار استنباطی رشته روان شناسی

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



نام درس: روشهای آماری در علوم تربیتی - آمار توصیفی

رشته تحصیلی: گرایش روان شناسی - علوم تربیتی

کد درس: ۱۵۱۰۷۰ - ۱۲۱۰۴۰

تعداد سؤالات: ۲۰ تکمیلی - سری
 زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۷

۲۴

ادامه فرمول های آماری در علوم تربیتی

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

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

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

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

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

$$\hat{P} = \frac{N_1 P_1 - N_r P_r}{N_1 + N_r} \quad \text{یا} \quad \frac{X_1 + X_r}{N_1 + N_r}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$Z = \frac{Z_{n1} - Z_{n2}}{\sqrt{\frac{1}{N_1 - 3} + \frac{1}{N_2 - 3}}}$$

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

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

$$SS_t = SS_w + SS_b$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ادامه فرمول در روش آمار توصیفی

۳

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

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

$$a = \bar{y}$$

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

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

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

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

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

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



نام درس: روشهای آماری در علوم تربیتی - آمار توصیفی
 رشته تحصیلی: گرایش روان شناسی - علوم تربیتی
 کد درس: ۱۵۱۰۷۰ - ۱۲۱۰۴۰
 تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - سری
 زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۷

جدول B: سطح زیر منحنی نورمال

(1) z یا $(\frac{x-\bar{x}}{\sigma})$	(2) A سطح از میانگین z	(3) B سطح بزرگتر	(4) C سطح کوچکتر	(5) ν
2.13	.4834	.9834	.0166	.0413
2.14	.4838	.9838	.0162	.0404
2.15	.4842	.9842	.0158	.0396
2.16	.4846	.9846	.0154	.0387
2.17	.4850	.9850	.0150	.0379
2.18	.4854	.9854	.0146	.0371
2.19	.4857	.9857	.0143	.0363
2.20	.4861	.9861	.0139	.0355
2.21	.4864	.9864	.0136	.0347
2.22	.4868	.9868	.0132	.0339
2.23	.4871	.9871	.0129	.0332
2.24	.4875	.9875	.0125	.0325
2.25	.4878	.9878	.0122	.0317
2.26	.4881	.9881	.0119	.0310
2.27	.4884	.9884	.0116	.0303
2.28	.4887	.9887	.0113	.0297
2.29	.4890	.9890	.0110	.0290
2.30	.4893	.9893	.0107	.0283
2.31	.4896	.9896	.0104	.0277
2.32	.4898	.9898	.0102	.0270
2.33	.4901	.9901	.0099	.0264
2.34	.4904	.9904	.0096	.0258
2.35	.4906	.9906	.0094	.0252
2.36	.4909	.9909	.0091	.0246
2.37	.4911	.9911	.0089	.0241
2.38	.4913	.9913	.0087	.0235
2.39	.4916	.9916	.0084	.0229
2.40	.4918	.9918	.0082	.0224
2.41	.4920	.9920	.0080	.0219
2.42	.4922	.9922	.0078	.0213
2.43	.4925	.9925	.0075	.0208
2.44	.4927	.9927	.0073	.0203
2.45	.4929	.9929	.0071	.0198
2.46	.4931	.9931	.0069	.0194
2.47	.4932	.9932	.0068	.0189
2.48	.4934	.9934	.0066	.0184
2.49	.4936	.9936	.0064	.0180
2.50	.4938	.9938	.0062	.0175
2.51	.4940	.9940	.0060	.0171
2.52	.4941	.9941	.0059	.0167
2.53	.4943	.9943	.0057	.0163
2.54	.4945	.9945	.0055	.0158
2.55	.4946	.9946	.0054	.0154

رشته آماری در علوم تربیتی و روانشناسی
رشته آماری

پاسخ سوالات تشریحی درس

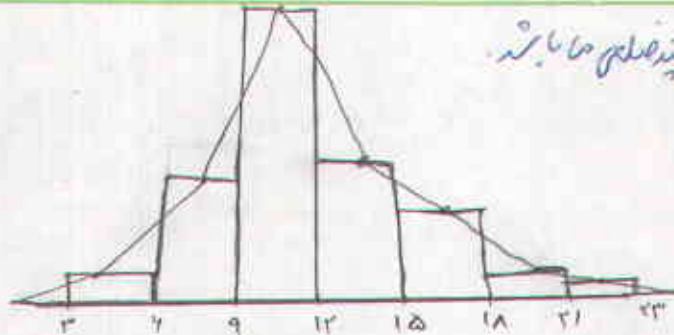
کل ۷ نمره

نیمسال دوم

نیمسال اول

۸۲-۸۷

سال تحصیلی



۱- محور متناسب محور هسته را هم چیدمانی ما باشد

$$\sum f x' = 557$$

$$N = 50$$

$$\bar{x} = \frac{557}{50}$$

$$\sum f x'^2 = 7887$$

$$s^2 = \frac{\sum f x'^2}{N} - \left(\frac{\sum f x'}{N} \right)^2$$

$$= \frac{7887}{50} - \left(\frac{557}{50} \right)^2 = 14140$$

۲- صد ۱۷۸ - (رسمی)

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s} = \frac{12 - 11.14}{1.185} = -0.729$$

$$x = \mu - 2.145 \sigma$$



ب) رتبه (دهداری) ۹۱۲۹ ما باشد

$$\sum x = 10 \quad \sum y = 40 \quad \sum x^2 = 40 \quad \sum y^2 = 40 \quad \sum xy = 92$$

$$r_{x,y} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}} = -0.7$$



$$b = -0.5$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 4$$

$$\sum x = 10$$

$$\sum y = 10$$

$$\sum x^2 = 94$$

$$\sum y^2 = 87.5$$

$$\sum xy = 20$$