

نام درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی - بازرگانی - صنعتی - طرح تجميع، رشته دولتی زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: دولتی: ۱۱۱۷۰۱۰ - بازرگانی: ۱۱۱۷۰۸۷ - صنعتی: ۱۱۱۷۰۱۳ - طرح تجميع، رشته دولتی: ۱۱۱۷۰۱۰

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. توزیع نمونه‌ای \bar{X} دارای واریانس ۹ است. اگر انحراف معیار جامعه آماری ۸۱ باشد، مقدار n چقدر است؟

- الف. ۲۷ ب. ۸۱ ج. ۷۲۹ د. ۲۷۹

۲. اگر X دارای توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس ۱ باشد، یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای μ عبارت است از:

- الف. $\bar{X} \pm \frac{1/96}{\sqrt{n}}$ ب. $\bar{X} \pm \frac{2/58}{\sqrt{n}}$ ج. $\bar{X} \pm \frac{1/645}{\sqrt{n}}$ د. $\bar{X} \pm \frac{1/5}{\sqrt{n}}$

۳. در یک نمونه تصادفی ۴۰۰ تایی از محصولات یک کارخانه ۵ درصد محصولات معیوب هستند، حد پایین فاصله اطمینان

۹۹ درصد برای P کدامست؟ ($Z_{0.005} = 2.58$)

- الف. ۰/۰۶۴۲ ب. ۰/۰۶۱۳ ج. ۰/۰۷۵۱ د. ۰/۰۹۱۴

۴. در یک نمونه تصادفی به حجم $n = 15$ ، $\sum X_i = 20$ و $\sum X_i^2 = 120$ می‌باشد. برآورد کننده نااریب واریانس جامعه کدامست؟

- الف. ۱/۹ ب. ۲/۱۵ ج. ۲/۵۸ د. ۶/۶۷

۵. اگر $\hat{\theta}$ یک برآورد کننده نااریب برای θ باشد آنگاه:

- الف. $E(\hat{\theta}) = 0$ ب. $E(\hat{\theta}) = \theta - 1$ ج. $E(\hat{\theta}) = \theta + 1$ د. $E(\hat{\theta}) = \theta$

۶. از دو جامعه نرمال با واریانسهای برابر دو نمونه تصادفی مستقل انتخاب می‌کنیم. برای اطلاعات زیر واریانس ادغامی را بیابید.

$$n_1 = 7, n_2 = 6, s_1 = 10, s_2 = 12$$

- الف. ۱۲۰ ب. ۱۰/۹۵ ج. ۱۴۲/۲ د. ۱۰۱/۵۴

۷. از جامعه نرمال با انحراف معیار ۲۲. نمونه تصادفی به حجم ۶۴ انتخاب می‌کنیم. اگر بخواهیم با ۹۹ درصد اطمینان قضاوت

کنیم حداکثر خطای برآورد میانگین کدامست؟ ($Z_{0.005} = 2.58$)

- الف. ۸/۰۱ ب. ۷/۰۹۵ ج. ۱۹/۵۱ د. ۹/۵۴

۸. در یک نمونه تصادفی به حجم ۱۵ از جامعه‌ای نرمال با واریانس ۷۰ مقدار واریانس نمونه‌ای برابر ۸۵ می‌باشد. مقدار آماره

کای دو (χ^2) برای آزمودن واریانس کدامست؟

- الف. ۱۷ ب. ۱۸/۲۱۴ ج. ۱۱/۵۲۹ د. ۱۲/۳۵۲

۹. اگر سطح خطا (α) را کاهش دهیم طول فاصله اطمینان:

- الف. کاهش می‌یابد. ب. افزایش می‌یابد. ج. تغییری نمی‌کند. د. دو برابر می‌شود.

۱۰. در آزمون فرض احتمال رد نکردن H_0 در صورتی که H_0 درست باشد کدام است؟

- الف. خطای نوع اول ب. خطای نوع دوم ج. توان آزمون د. $1 - \alpha$

نام درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی - بازرگانی - صنعتی - طرح تجميع، رشته دولتی زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: دولتی: ۱۱۱۷۰۱۰ - بازرگانی: ۱۱۱۷۰۸۷ - صنعتی: ۱۱۱۷۰۱۳ - طرح تجميع، رشته دولتی: ۱۱۱۷۰۱۰

۱۱. اگر در نمونه‌ای به اندازه ۱۸ میانگین و انحراف معیار نمونه‌ای به ترتیب برابر ۹/۸ و ۱۱/۰ باشد به شرط نرمال بودن

جامعه برای آزمون $H_0: \mu = 7$ در مقابل $H_1: \mu \neq 7$ کدام گزینه صحیح است؟

الف. مقدار آماره $t = 4/44$ ب. مقدار آماره $Z = 4/24$

ج. مقدار آماره $Z = 2/44$ د. مقدار آماره $t = -4/24$

۱۲. اگر $(S_1 = 12, \bar{X}_1 = 53, n_1 = 10)$ و $(S_2 = 10, \bar{X}_2 = 50, n_2 = 15)$ اطلاعات بدست آمده از نمونه‌های

مستقل باشند. مقدار آماره آزمون $H_0: \mu_1 = \mu_2$ برابر است با:

الف. ۶۴۵/۰ ب. ۵۶۴/۰ ج. ۶۵۴/۰ د. ۴۶۵/۰

۱۳. در جدول آنالیز واریانس زیر مقدار X کدام است؟

منبع تغییرات	df	SS	MS
بین گروه‌ها	y	۸۰/۱	۲۶/۷
درون گروه‌ها	x	Z	
	۱۹	۲۷۰	

الف. ۳ ب. ۱۷

ج. ۱۳ د. ۱۶

۱۴. در جدول سؤال ۱۳ مقدار Y کدام است؟

الف. ۳ ب. ۱۶

۱۵. در جدول سؤال ۱۳ مقدار Z چقدر است؟

الف. ۳۵۰/۱ ب. ۱۸۹/۹

۱۶. ضریب همبستگی داده‌های زیر کدام است؟

الف. $r = 1$ ب. $r = -1$

ج. $0 < r < 1$ د. $r = -0/5$

X	۵	۸	۱۱	۱۴
y	۱۳	۹	۵	۱

۱۷. در مجموعه داده‌های جدول زیر مقدار ضریب زاویه خط رگرسیونی کدام است؟

الف. ۷۳/۰ ب. ۶/۸

ج. ۱۷۳/۱ د. ۱۹

X	۳	۸	۱۰
Y	۹	۱۳	۱۴

۱۸. در سؤال قبل مقدار عرض از مبدأ خط رگرسیون کدام است؟

الف. $-6/89$ ب. $6/89$ ج. $6/07$ د. $2/84$

۱۹. در خط رگرسیونی بدست آمده در سؤال ۱۷ مقدار پیش‌بینی در نقطه $X^* = 5$ چقدر است؟

الف. ۱۱/۰۳ ب. ۲۸/۲۹ ج. ۶/۸۹ د. ۹/۸۱

۲۰. برای آزمون $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$ آماره آزمون دارای چه توزیعی است؟

الف. توزیع t ب. توزیع کای دو χ^2 ج. توزیع Z د. توزیع F

نام درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی - بازرگانی - صنعتی - طرح تجميع، رشته دولتی زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: دولتی: ۱۱۱۷۰۱۰ - بازرگانی: ۱۱۱۷۰۸۷ - صنعتی: ۱۱۱۷۰۱۳ - طرح تجميع، رشته دولتی: ۱۱۱۷۰۱۰

«سؤالات تشریحی»

۱. در بررسی دقیق نقاط قوت و ضعف عواملی در یک صنعت امتیازات زیر بدست آمده است.

۵۵، ۶۰، ۶۷، ۶۸، ۵۰

الف. با فرض نرمال بودن جامعه یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین امتیازات بیابید؟

ب. آیا می‌توان ادعا کرد که میانگین امتیازات برابر ۶۳ است. (آزمون را در سطح ۵ درصد انجام دهید.)

(مقدار جدول = ۲/۷۷۶)

۲. از بین $n = ۵۰۰$ نفر، ۸۰ نفر بیکاران هستند. اولاً: یک فاصله اطمینان ۹۹ درصد برای نسبت بیکاران بیابید.ثانیاً: آیا می‌توان ادعا کرد که نسبت بیکاران حداکثر ۲۰ درصد است؟ ($\alpha = ۰/۰۵$)

۳. نمونه تصادفی مستقل از دو جامعه نرمال با واریانسهای برابر انتخاب نموده‌ایم. اطلاعات زیر حاصل شده است.

الف	$n_1 = ۹$	$\bar{x}_1 = ۴۳$	$s_1 = ۶$
ب	$n_2 = ۷$	$\bar{x}_2 = ۳۹$	$s_2 = ۸$

آزمون برابری میانگینهای دو جامعه را در سطح خطای یک درصد انجام دهید. (عدد جدول = ۲/۹۷۷)

۴. داده‌های جدول زیر را در نظر بگیرید.

X	۱۹	۱۵	۲۵	۲۰	۱۸	۲۴
Y	۳۸	۳۰	۴۳	۳۹	۲۷	۴۱

الف. نمودار پراکنش را رسم نمائید.

ب. معادله خط رگرسیون را برآورد کنید.

ج. ضریب همبستگی X ، Y را بیابید.۵. در یک نمونه تصادفی ۱۰ تایی از یک جامعه نرمال مقدار میانگین و انحراف معیار بترتیب $۱۷/۸$ و $۱۱/۳$ بدست آمده است.

الف. یک فاصله اطمینان ۹۰ درصد برای انحراف معیار جامعه بیابید.

ب. آیا فرض برابری واریانس با ۱۴۴ رد می‌شود؟ (مقادیر جدول $\chi^2_{۰/۰۵} = ۱۶/۹$ ، $\chi^2_{۰/۹۵} = ۳/۳$)

نام درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی - بازرگانی - صنعتی - طرح تجميع، رشته دولتی زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: دولتی: ۱۱۱۷۰۱۰ - بازرگانی: ۱۱۱۷۰۸۷ - صنعتی: ۱۱۱۷۰۱۳ - طرح تجميع، رشته دولتی: ۱۱۱۷۰۱۰

فرمول‌های مورد نیاز درس آمار و کاربرد (۲)

$$d = \mu = |\bar{x} - \mu| \text{ خطای برآورد}$$

$$L = \bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$U = \bar{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$L = \bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$U = \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$\sigma_p^2 = \frac{P(1-P)}{n}$$

$$S_p^2 = \frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}$$

$$d = |\bar{P} - p|$$

$$(L, U) = \bar{P} \pm z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

$$L = \frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{\left(\frac{\alpha}{2}, n-1\right)}}$$

$$U = \frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{\left(1-\frac{\alpha}{2}, n-1\right)}}$$

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

$$T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$Z \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$$

$$\sigma^2_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

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

نام درس: آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی - بازرگانی - صنعتی - طرح تجميع، رشته دولتی زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: دولتی: ۱۱۱۷۰۱۰ - بازرگانی: ۱۱۱۷۰۸۷ - صنعتی: ۱۱۱۷۰۱۳ - طرح تجميع، رشته دولتی: ۱۱۱۷۰۱۰

$$Z = \frac{\bar{P} - P_0}{\sigma_{\bar{P}}}$$

$$\sigma_{\bar{P}} = \sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}$$

$$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2}$$

$$SSR = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n} - \frac{T^2}{n}$$

$$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$$

$$SSE = SST - SSR$$

$$T = \sum_{i=1}^n T_i$$

$$MSR = \frac{SSR}{k-1}$$

$$MSE = \frac{SSE}{N-K}$$

$$F = \frac{MSR}{MSE}$$

$$\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x$$

$$\hat{\beta} = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

$$\hat{\alpha} = \bar{y} - \hat{\beta} \bar{x}$$

$$SSE = S_{yy} - \frac{(S_{xy})^2}{S_{xx}}$$

$$\rho = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} S_{yy}}} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

$$S_{YY} = \sum_{i=1}^n y_i^2 - n \bar{y}^2$$

$$S_{XY} = \sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}$$