



نام درس: کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت بازرگانی ۱۳۳۵۰۰۵

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.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.۱. می‌گوییم \hat{H} یک برآورد کننده سازگار برای θ است هرگاه:الف. \hat{H} دارای واریانس کوچکتری باشد. ب. با افزایش n ، احتمال نزدیک شدن \hat{H} به θ به یک نزدیک می‌شود.ج. میانگین توزیع نمونه‌ای \hat{H} برابر با پارامتر θ باشد. د. مقدار \hat{H} برابر با θ شود.

۲. با افزایش ضریب اطمینان، طول فاصله اطمینان:

الف. افزایش می‌یابد. ب. کاهش می‌یابد.

ج. بستگی به اندازه نمونه دارد. د. تغییر نمی‌کند.

۳. از یک جامعه نمونه‌ای ۵ تائی گرفته‌ایم. اعداد روبرو بدست آمده‌اند: ۲، ۵، ۱، ۳، ۴. واریانس نمونه‌ای برابر است با:

الف. $S^2 = 2$ ب. $S^2 = 2/5$ ج. $S^2 = 2/1$ د. $S^2 = 2/2$

۴. اگر بخواهیم طول یک فاصله اطمینان را کوتاه‌تر کنیم به طوری که ضریب اطمینان فاصله کاهش نیابد، باید:

الف. اندازه نمونه را تغییر دهیم ب. اندازه نمونه را کاهش دهیم

ج. اندازه نمونه را افزایش دهیم د. طول فاصله اطمینان به اندازه نمونه بستگی ندارد.

۵. برای برآورد نسبت سیگاریها در یک دانشکده، ۸۰ نفر را به تصادف انتخاب کرده‌ایم. از این تعداد ۶۵ نفر سیگاری نبوده‌اند. برآورد

نسبت سیگاریها در این دانشکده برابر است با:

الف. $\frac{13}{16}$ ب. $\frac{3}{16}$ ج. $\frac{12}{16}$ د. $\frac{4}{16}$

۶. در سؤال ۵، برآورد واریانس نسبت سیگاریها برابر است با:

الف. ۰/۰۰۱۹ ب. ۰/۰۱۹ ج. ۰/۰۰۲۳ د. ۰/۰۲۳

۷. از یک نمونه ۱۰ تائی $\bar{x} = 0.7$ ، $S = 0.4$ بدست آمده است. با فرض نرمال بودن کران پایین و بالای یک فاصله اطمینان ۰/۹۰

برای واریانس برابر است با:

الف. $U = 0.480$ ، $L = 0.094$ ب. $U = 1.201$ ، $L = 0.236$ ج. $U = 0.432$ ، $L = 0.085$ د. $U = 1.081$ ، $L = 0.213$



نام درس: کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت بازرگانی ۱۳۳۵۰۰۵

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.

۸. آزمون $\begin{cases} H_0: \mu \geq \mu_0 \\ H_1: \mu < \mu_0 \end{cases}$ را یک آزمون:

الف. یکطرفه چپ می‌نامیم

ب. یکطرفه راست می‌نامیم

ج. دو طرفه می‌نامیم

د. بسته به مقدار μ_0 می‌تواند یکطرفه یا دو طرفه باشد.۹. به مجموعه مقادیری از آماره آزمون که به ازای آنها فرض H_0 تایید می‌شود:

الف. ناحیه رد گفته می‌شود.

ب. ناحیه بحرانی گفته می‌شود.

ج. ناحیه قبول گفته می‌شود.

د. مورد الف و ب صحیح است.

۱۰. برای آزمون میانگین یک جامعه $H_0: \mu = 1200$ ، با استفاده از یک نمونه ۱۰۰ تایی، میانگین برابر با ۱۲۵۰ بدست آمده است. اگر $\sigma = 110$ باشد، آماره آزمون برابر است با:

الف. ۴/۵۴

ب. -۴/۵۴

ج. ۴۵/۴۵

د. -۴۵/۴۵

۱۱. از یک نمونه تصادفی ۲۰ تایی از جامعه اول، $\bar{x}_1 = 100$ ، $S_1^2 = 30$ و از یک نمونه تصادفی ۱۶ تایی از جامعه دوم $\bar{x}_2 = 88$ ، $S_2^2 = 25$ بدست آمده است. S_p^2 با استفاده از این اطلاعات برابر است با:

الف. ۹۴/۷۰

ب. ۲۵/۸۹

ج. ۲۹/۲۶

د. ۲۷/۷۹

۱۲. با استفاده از اطلاعات سؤال ۱۱، آماره آزمون برابری میانگینها، با فرض برابری واریانس دو جامعه عبارتست از:

الف. -۶/۸۵

ب. -۲/۲۷

ج. -۶/۷۸

د. -۳/۹۱

۱۳. فردی ادعا می‌کند که بیش از ۵۰ درصد محصولات یک کارخانه دارای کیفیت ممتاز هستند. برای این منظور ۲۶۵ مشتری را انتخاب می‌کند. از این تعداد، ۱۴۴ نفر به کیفیت محصولات این کارخانه درجه ممتاز داده‌اند. آماره این آزمون با $\alpha = 0.05$ برابر است با:

($Z_{0.05} = 1.645$ ، $Z_{0.025} = 1.96$)

الف. ۱/۴۱۸

ب. ۱/۴۱۲

ج. ۲/۳۲۴

د. ۲/۷۶۹

۱۴. برای آزمون برابری واریانس یک جامعه نرمال با یک مقدار مفروض با استفاده از یک نمونه تصادفی n تایی، آماره آزمون دارای توزیع:

الف. تی با n درجه آزادیب. کای دو با n درجه آزادیج. کای دو با $n - 1$ درجه آزادید. تی با $n - 1$ درجه آزادی

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی
رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت بازرگانی ۱۲۳۵۰۰۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۵. خطای نوع دوم عبارتست از:

الف. رد فرض H_0 به شرط درست بودن فرض H_0 ب. قبول فرض H_0 به شرط نادرست بودن فرض H_0 ج. احتمال رد فرض H_0 به شرط درست بودن فرض H_0 د. احتمال قبول فرض H_0 به شرط نادرست بودن فرض H_0

۱۶. در کنترل کیفیت، در اغلب موارد آزمونها را با انجام می‌دهند.

الف. $\frac{z_a}{2} = 1/96$

ب. $\frac{z_a}{2} = 2/5$

ج. $\frac{z_a}{2} = 3$

د. $\frac{z_a}{2} = 3/5$

۱۷. با استفاده از آنالیز واریانس:

الف. واریانس‌های چند جامعه نرمال را دو بدو با هم مقایسه می‌کنیم.

ب. میانگین‌های چند جامعه نرمال را دو بدو با هم مقایسه می‌کنیم.

ج. بطور همزمان میانگین‌های چند جامعه نرمال را با هم مقایسه می‌کنیم.

د. بطور همزمان واریانس‌های چند جامعه نرمال را با هم مقایسه می‌کنیم.

۱۸. برای مقایسه میانگین‌های سه جامعه نرمال با واریانسهای مشترک σ^2 نمونه‌های تصادفی مستقل به اندازه‌های $n_1 = n_2 = n_3 = 5$ استخراج کرده‌ایم، اگر واریانس کل داده‌ها برابر با $95/46$ و واریانس بین گروهها برابر با $237/5$ باشد، MSE برابر است با:

الف. $51/99$

ب. $71/79$

ج. $86/14$

د. $142/04$

با استفاده از $n = 10$ زوج مرتب (x, y) ، اطلاعات زیر بدست آمده است:

$$\sum x_i = 39, \sum x_i^2 = 193, \sum y_i = 35/1, \sum y_i^2 = 130/05, \sum x_i y_i = 152/7$$

با استفاده از این اطلاعات به سوال های ۱۹ و ۲۰ جواب دهید:

۱۹. برآورد کمترین مربعات $\hat{\beta}$ در رگرسیون برابر است با:

الف. $\hat{\beta} = 0/387$

ب. $\hat{\beta} = 2/3$

ج. $\hat{\beta} = 0/944$

د. $\hat{\beta} = 3/9$

۲۰. ضریب همبستگی خطی بین x و y برابر است با:

الف. $r = 0/875$

ب. $r = 0/944$

ج. $r = 0/74$

د. $r = 0/387$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی
 رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت بازرگانی ۱۳۳۵۰۰۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

سؤالات تشریحی

هر سوال ۱/۴ نمره دارد

۱. یک نشریه صنعت کامپیوتر می‌خواهد میانگین درآمد سهام را در سال گذشته برآورد کند. نمونه‌ای تصادفی به اندازه $n = 10$ شرکت از بین شرکت‌های متعدد بخش نرم افزاری استخراج شده است. سهام این شرکت‌ها به صورت زیر است:

۲۴, ۱۵, ۷, -۳, ۱۷, -۸, ۲۴, -۶, ۳۱, ۸

اگر درآمد سهام عادی از توزیع نرمال پیروی کند، یک فاصله اطمینان ۹۰ درصد برای میانگین درآمد سهام بدست آورید.

۲. میانگین و انحراف معیار ۲۵ پیچ که توسط دستگاهی تولید شده‌اند، $\bar{x} = 1/5$, $S = 4/35$ سانتیمتر بدست آمده است. فرض کنید طول پیچ‌ها دارای توزیع نرمال است. یک فاصله اطمینان ۰/۹۹ برای واریانس طول پیچ‌ها بسازید.

۳. بر اساس دو نمونه مستقل از دو جامعه نرمال نتایج زیر بدست آمده است:

جامعه دوم	جامعه اول
$n_2 = 150$	$n_1 = 150$
$\bar{x}_2 = 39212$	$\bar{x}_1 = 37250$
$S_2 = 5356$	$S_1 = 5541$

با توجه به این اطلاعات، آیا می‌توان در سطح معنی داری $\alpha = 0/05$ نتیجه گرفت که میانگین جامعه اول از جامعه دوم بیشتر است؟ فرض‌ها را بنویسید و آزمون را انجام دهید

$$Z_{0/05} = 1/645, \quad Z_{0/025} = 1/96$$

۴. چهار جامعه نرمال با واریانس مشترک σ^2 داریم. از هر یک نمونه‌ای ۵ تایی گرفته‌ایم. نتایج در جدول زیر خلاصه شده‌اند.

جامعه اول	جامعه دوم	جامعه سوم	جامعه چهارم	
۳۸۵	۳۸۰	۳۴۹	۴۴۱	T_i : مجموع داده‌ها
۷۷	۷۶	۶۹/۸	۸۸/۲	\bar{x}_i : میانگین داده‌ها
۲۹۹۲۵	۲۹۰۲۰	۲۴۷۸۷	۳۹۰۰۱	$\sum x_i^2$: مجموع توان دوم داده‌ها

جدول آنالیز واریانس را برای این داده‌ها تشکیل دهید و فرض تساوی میانگین‌ها را در سطح $\alpha = 0/01$ آزمون کنید.

$$F_{(3,16,0/01)} = 5/29$$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی
رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت بازرگانی ۱۳۳۵۰۰۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۵. در جدول زیر پنج زوج مقدار (x, y) داده شده‌اند.

x	۱	۲	۳	۴	۵
y	۰/۹	۲/۱	۲/۵	۳/۳	۳/۸

ب. خط رگرسیون کمترین مربعات را محاسبه کنید.

الف. نمودار پراکنش نقاط را رسم کنید.

نام درس: کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت بازرگانی ۱۳۳۵۰۰۵

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.

فرمول‌های مورد نیاز درس آمار و کاربرد (۲)

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

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

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

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

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

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

$$S_{\bar{p}}^r = \frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}$$

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

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

$$L = \frac{(n-1)S^r}{\chi^r_{(\frac{\alpha}{r}, n-1)}}$$

$$U = \frac{(n-1)S^r}{\chi^r_{(1-\frac{\alpha}{r}, n-1)}}$$

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

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

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

$$\sigma^r_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_r)} = \frac{\sigma_1^r}{n_1} + \frac{\sigma_r^r}{n_r}$$

$$S_p^r = \frac{(n_1-1)S_1^r + (n_r-1)S_r^r}{n_1 + n_r - 2}$$

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



نام درس: کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت بازرگانی ۱۳۳۵۰۰۵

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

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

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

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

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

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

$$SSE = SST - SSR$$

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

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

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

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

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

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

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

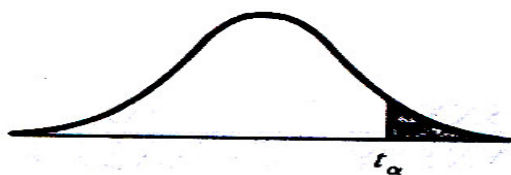
$$SSE = S_{yy} - \frac{(S_{xy})^2}{S_{xx}}$$

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

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

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

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

جدول ۴ نقاط درصد توزیع t 

d.f.	$t_{.100}$	$t_{.050}$	$t_{.025}$	$t_{.010}$	$t_{.005}$	d.f.
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	1
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	2
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	3
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	4
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	6
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	7
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	8
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	9
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	10
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	11
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	12
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	13
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	14
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	15
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	16
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	17
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	18
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	19
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	20
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	21
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	22
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	23
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	24
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	25
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	26
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	27
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	28
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	29
inf.	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	inf.



دانشگاه پیام نور
(مرکز آزمون)

کارشناسی (تجميع)

استان:

نیمسال اول ۸۹-۸۸

نام درس: کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

مدیریت بازرگانی ۱۳۳۵۰۰۵

رشته تحصیلی و کد درس:

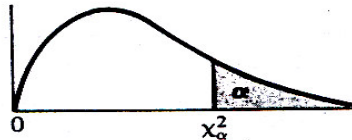
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

جدول ۵ نقاط درصد توزیع خی دو



d.f.	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.990}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.950}$	$\chi^2_{0.900}$
1	0.0000393	0.0001571	0.0009821	0.0039321	0.0157908
2	0.0100251	0.0201007	0.0506356	0.102587	0.210720
3	0.0717212	0.114832	0.215795	0.351846	0.584375
4	0.206990	0.297110	0.484419	0.710721	1.063623
5	0.411740	0.554300	0.831211	1.145476	1.61031
6	0.675727	0.872085	1.237347	1.63539	2.20413
7	0.989265	1.239043	1.68987	2.16735	2.83311
8	1.344419	1.646482	2.17973	2.73264	3.48954
9	1.734926	2.087912	2.70039	3.32511	4.16816
10	2.15585	2.55821	3.24697	3.94030	4.86518
11	2.60321	3.05347	3.81575	4.57481	5.57779
12	3.07382	3.57056	4.40379	5.22603	6.30380
13	3.56503	4.10691	5.00874	5.89186	7.04150
14	4.07468	4.66043	5.62872	6.57063	7.78953
15	4.60094	5.22935	6.26214	7.26094	8.54675
16	5.14224	5.81221	6.90766	7.96164	9.31223
17	5.69724	6.40776	7.56418	8.67176	10.0852
18	6.26481	7.01491	8.23075	9.39046	10.8649
19	6.84398	7.63273	8.90655	10.1170	11.6509
20	7.43386	8.26040	9.59083	10.8508	12.4426
21	8.03366	8.89720	10.28293	11.5913	13.2396
22	8.64272	9.54249	10.9823	12.3380	14.0415
23	9.26042	10.19567	11.6885	13.0905	14.8479
24	9.88623	10.8564	12.4011	13.8484	15.6587
25	10.5197	11.5240	13.1197	14.6114	16.4734
26	11.1603	12.1981	13.8439	15.3791	17.2919
27	11.8076	12.8786	14.5733	16.1513	18.1138
28	12.4613	13.5648	15.3079	16.9279	18.9392
29	13.1211	14.2565	16.0471	17.7083	19.7677
30	13.7867	14.9535	16.7908	18.4926	20.5992
40	20.7065	22.1643	24.4331	26.5093	29.0505
50	27.9907	29.7067	32.3574	34.7642	37.6886
60	35.5346	37.4848	40.4817	43.1879	46.4589
70	43.2752	45.4418	48.7576	51.7393	55.3290
80	51.1720	53.5400	57.1532	60.3915	64.2778
90	59.1963	61.7541	65.6466	69.1260	73.2912
100	67.3276	70.0648	74.2219	77.9295	82.3581