

تحلیل آماری

دسته در نظر داریم

Subject:

Year: 91 Month: 11 Date: 12

علم آماری: علم جماعتی، طبیعتی، تجربی و تحلیلی و کلی است.

هدف اصلی: فهمیدن سبب و اثر در یک جامعه آماری.

انواع: 1. فشرده: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری. 2. پراکنده: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری.

طبیعت آماری: 1. آماری: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری. 2. تجربی: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری.

انواع آماری: 1. آماری: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری. 2. تجربی: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری.

انواع آماری: 1. آماری: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری. 2. تجربی: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری.

انواع آماری: 1. آماری: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری. 2. تجربی: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری.

انواع آماری: 1. آماری: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری. 2. تجربی: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری.

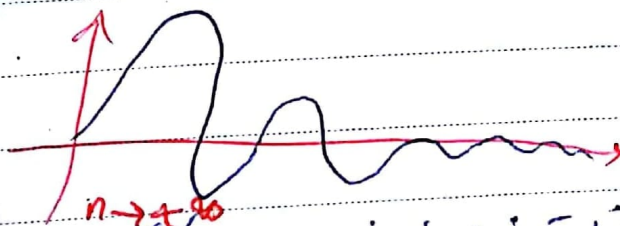
انواع آماری: 1. آماری: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری. 2. تجربی: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری.

انواع آماری: 1. آماری: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری. 2. تجربی: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری.

انواع آماری: 1. آماری: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری. 2. تجربی: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری.

$$0 \leq p(n) \leq 1$$

$$\sum p(n_i) = 1$$



نکته: 1. قانون اول: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری. 2. قانون دوم: برای سبب و اثر در یک جامعه آماری.

[illegible]

۱۲/۵
 ۱
 ۲
 ۳
 ۴
 ۵
 ۶
 ۷
 ۸
 ۹
 ۱۰
 ۱۱
 ۱۲
 ۱۳
 ۱۴
 ۱۵
 ۱۶
 ۱۷
 ۱۸
 ۱۹
 ۲۰
 ۲۱
 ۲۲
 ۲۳
 ۲۴
 ۲۵
 ۲۶
 ۲۷
 ۲۸
 ۲۹
 ۳۰
 ۳۱
 ۳۲
 ۳۳
 ۳۴
 ۳۵
 ۳۶
 ۳۷
 ۳۸
 ۳۹
 ۴۰
 ۴۱
 ۴۲
 ۴۳
 ۴۴
 ۴۵
 ۴۶
 ۴۷
 ۴۸
 ۴۹
 ۵۰
 ۵۱
 ۵۲
 ۵۳
 ۵۴
 ۵۵
 ۵۶
 ۵۷
 ۵۸
 ۵۹
 ۶۰
 ۶۱
 ۶۲
 ۶۳
 ۶۴
 ۶۵
 ۶۶
 ۶۷
 ۶۸
 ۶۹
 ۷۰
 ۷۱
 ۷۲
 ۷۳
 ۷۴
 ۷۵
 ۷۶
 ۷۷
 ۷۸
 ۷۹
 ۸۰
 ۸۱
 ۸۲
 ۸۳
 ۸۴
 ۸۵
 ۸۶
 ۸۷
 ۸۸
 ۸۹
 ۹۰
 ۹۱
 ۹۲
 ۹۳
 ۹۴
 ۹۵
 ۹۶
 ۹۷
 ۹۸
 ۹۹
 ۱۰۰

$m \backslash n$	0	1	2	3	$P(m_1)$
0	1/5	1/5	1/5	1/5	1/4
1	1/5	1/5	1/5	1/5	1/4
2	1/5	1/5	1/5	1/5	1/4
3	1/5	1/5	1/5	1/5	1/4
$P(n_1)$	1/4	1/4	1/4	1/4	1

3. सर्वोच्च न्यायालय

- ۱- اسمی: کیفه
۲- رتبه‌ای: کیفه هستند در سه نوع است (کفا اولویت) تا مال موع. عالی که بین خود کم بود
۳- فاعلی: صفت مملکت ندارد - کشور - در حکومت - از صفت ترا در کار دارد
۴- صفتی (نسبتی): صفت مملکت ندارد - ندارد - خود

نیت نہ کر: بغیر نیت کے بتو یہ چیزیں حلال ہیں اگر اچھا رضا دے دے / میان میں نہ کرے / نا اچھا کرے /
میان میں نہ کر: حیوانی / نا اچھا کرے / ہم سے مراد اس کے ساتھ / میان میں کرے۔

* اعرف معيار سكرين و Ad اعرف لاي بين (سكروني) و اعرف اي

$$AD = \frac{\sum x_i - n}{n}$$

2

Subject:

Date: ۹۱/۱۱/۱۷

توضیح مقدمه: در راه حل این مسئله، ما فرض می‌کنیم که هر یک از گزینه‌ها به احتمال ۱/۵ انتخاب می‌شود. به عبارت دیگر، ما فرض می‌کنیم که هر یک از گزینه‌ها به احتمال ۱/۵ انتخاب می‌شود. به عبارت دیگر، ما فرض می‌کنیم که هر یک از گزینه‌ها به احتمال ۱/۵ انتخاب می‌شود.

$$1 \leq L(\bar{p}) \leq 1 \quad \text{و} \quad L(\bar{p}) = 1$$

مثال: E_x - کل جامعه آماری، تعداد ۱۰۰ نفره، تقسیم شده به ۵ گروه. هر گروه ۲۰ نفره است. به عبارت دیگر، ما فرض می‌کنیم که هر یک از گزینه‌ها به احتمال ۱/۵ انتخاب می‌شود. به عبارت دیگر، ما فرض می‌کنیم که هر یک از گزینه‌ها به احتمال ۱/۵ انتخاب می‌شود.

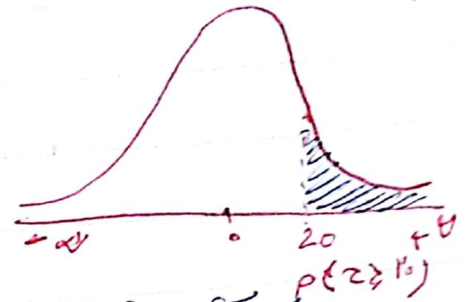
گزینه	A	B	C	D	E
تعداد	۲۷	۳۹	۳۰	۳۴	۴۲
فرکانس	$\bar{p} = \frac{x}{n}$	$P(\bar{p})$	$E(\bar{p})$	$L(\bar{p})$	$L(p)$
A, B, C	۲۷, ۳۹, ۳۰	$\frac{1}{5}$	از	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{5}$
A, B, D	۲۷, ۳۹, ۳۴	$\frac{1}{5}$	از	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{5}$
A, B, E	۲۷, ۳۹, ۴۲	$\frac{1}{5}$	از	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{5}$
A, C, D	۲۷, ۳۰, ۳۴	$\frac{1}{5}$	از	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{5}$
A, C, E	۲۷, ۳۰, ۴۲	$\frac{1}{5}$	از	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{5}$
A, D, E	۲۷, ۳۴, ۴۲	$\frac{1}{5}$	از	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{5}$
B, C, D	۳۹, ۳۰, ۳۴	$\frac{1}{5}$	از	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{5}$
B, C, E	۳۹, ۳۰, ۴۲	$\frac{1}{5}$	از	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{5}$
B, D, E	۳۹, ۳۴, ۴۲	۰	از	۰	۰
C, D, E	۳۰, ۳۴, ۴۲	$\frac{1}{5}$	از	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{5}$
				<u>۰.۲</u>	<u>۰.۲</u>

توزیع عمودیت نرمال

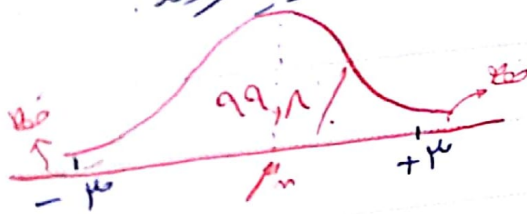
۱- توزیع جامع نرمال $200 - 30 > n$ اگر تمام نرمال باشد یعنی با حقیقتاً توزیع عمودیت نرمال است

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

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$



چون دیدیم استاندارد Z که 20 است و 99.8% داریم که مابین $(-3, 3)$ قرار دارند پس آنرا نرمال می‌توانیم معرفی کرد



خط α
مساحت عمودیت $1 - \alpha$

$$P(-2\sigma \leq Z \leq 2\sigma) = 1 - \alpha$$

$$P(-2\sigma \leq \frac{x - \mu}{\sigma} \leq 2\sigma) = 1 - \alpha$$

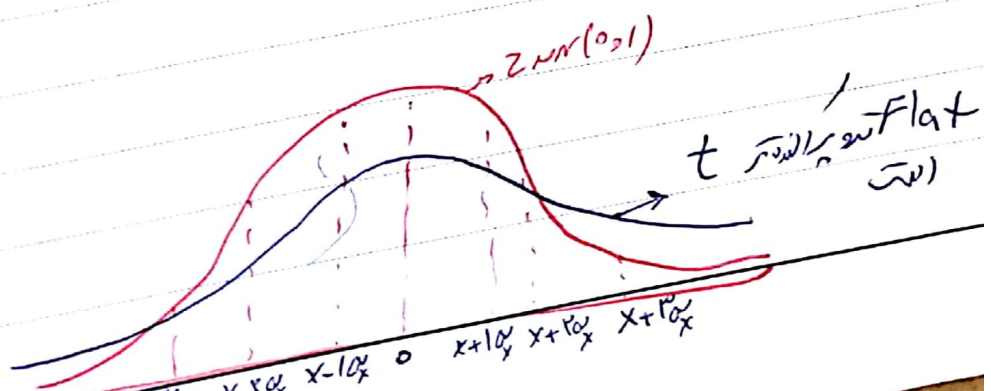
$$\begin{aligned} 1) \mu_{\bar{x}} &= \mu \\ 2) \sigma_{\bar{x}} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \end{aligned}$$

کاربرد در عملیت چاره
چون اعراف معادله معلوم هست پس می‌توانیم P پیدا کنیم
نمونه 1 P $1 - \alpha$
معمولاً $1 - \alpha$ درجه آزادی df
در $df = 5$ $1 - \alpha = 0.99$ $1 - \alpha = 0.99$ $1 - \alpha = 0.99$
در $df = 5$ $1 - \alpha = 0.99$ $1 - \alpha = 0.99$ $1 - \alpha = 0.99$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \begin{cases} 1) \sigma_n \\ 2) \sigma_n \\ 3) \frac{R}{2} \approx \sigma \end{cases}$$

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum n_i (x_i - \mu)^2}{n}}$$

$$S_n = \sqrt{\frac{\sum n_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$



Subject:

Date: ۹۲, ۱۹

روشنایی نمونه تیر

تقسیم حجم نمونه: اگر فرض کنیم که دولت دارای ویژگی توزیع ساده باشد.

استفاده از جدول نمونه که حجم نمونه را می دهد و مقدار حجم نمونه را مشخص می کند از جدول استفاده می کند.

مراحل نوکدان: ~~مراحل نوکدان~~

نخستین مرحله در سبب حجم نمونه است. این را می توان از سبب حجم نمونه تیر

میرد. ابتدا در جدول تقسیم حجم نمونه روشهای مختلف را می بینیم. ابتدا در

حالت کلی تقسیم اندازه نمونه تحت شرایط مختلف مقادیر جدول

وقت برآورد شده است. وقت مورد نیاز (مجموعه) با توجه به جامعه آماری

(مجموعه) و روش اطمینان مورد نیاز می باشد. به عنوان مثال

روشنایی تقسیم حجم نمونه به کتابت مقدار داده می باشد. در جدول

درجه اول: تقسیم اندازه نمونه در داده های کمی

درجه دوم: تقسیم اندازه نمونه در داده های کیفی

$$P\left(\bar{x} - z_{\alpha/2} \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + z_{\alpha/2} \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

$$\bar{x} + E \Rightarrow E = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}}$$

نوکدان

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \cdot \sigma_x^2}{E^2}$$

چون

جامعه آماری

روشنایی بدست آوردن اطمینان (وقت برآورد)

↑ استخراج نمونه ← در اکثر موارد از کلیدترین روش روشنایی اطمینان

مقدار تجربی به دست می آید.

در استفاده از نمونه مقدار مشخصی و برآورد می آید. به عنوان مثال مقدار

(نخستین مقدار به اندازه ۱۰۰)

نصفه برادر و عارف میا، حامد با

- 1- استفادہ از احزان معیار بقوتہ (بقوتہ مقدمات) ہے برابر نقطہ ای
 - 2- استفادہ از ہر اندگم در تحقیقات مناسب
 - 3- استفادہ از تقریب ہے
- $$\alpha_x = \frac{R}{4} - \frac{R}{6}$$

مثال: تحقیق رخصت و کارهای کارکنان و نحوه پرداخت و دست
مزد است. به منظور تعیین رخصت و نحوه پرداخت و دست

حکایت اول: من و رفیق من است
تحقیقات ما به نفع نرسیده و از کتب تفسیری از ما نرسیده
مربایند، چه بهتر؟ تحقیقی بر آوردند!

$$R = \frac{Z_{dc} \cdot V_x}{6}$$

$$\alpha = 1/2 \quad Z_{1/2} = 1,02 \text{ V} \quad \beta = 1,00 \quad \alpha_x = 1,0$$

$$P = \frac{(P, \partial z, u)^r \times (1, 0)^r}{(1, v, 0)^r} = r12, V \simeq r1V$$

دو دوروش صورتان و گویان ← محدود نمونه ای می دهند.

فصله: آرد

$\left[\begin{array}{l} \frac{R}{N} < \frac{1}{2} \\ \frac{n}{N} > \frac{1}{2} \end{array} \right]$ صحیح و محدود صحیح و محدود

$$\bar{X} \pm Z_{\alpha/2} \frac{\sigma_n}{\sigma_n} \sqrt{\frac{n-n}{n-1}} \leftarrow \text{نوسان}$$

۵

Subject: ۹۲, ۱, ۱۹

Date:

$$n = \frac{N \cdot \sum x_k^2 \cdot \alpha_k^2}{(N-1) \epsilon^2 + \sum x_k^2 \alpha_k^2} \Rightarrow$$

رابطه کوکرن
محاسبه نمود

همه همواره و همیشه و اینها در رابطه کوکرن همواره و همیشه و همیشه
به سبب این که اگر واقعاً طبقه است (چه در جامعه محدود و چه در جامعه نامحدود)

مثال: اگر در یک شهر ۱۰۰۰ نفر زندگی می کنند و ۲۱۷ نفر از آنها در یک مدرسه درس می خوانند
 $\frac{n}{N} = \frac{217}{1000} = 0.217$ (نسبت کوکرن)

$$n = \frac{1000 \cdot (2,027)^2 \cdot (10)^2}{999 \cdot (1,75)^2 + (2,027)^2 \cdot (10)^2} = 177,2 \approx 178$$

حساب هوی شد و از ۲۱۷ نفر کمتر می شود.

نکته: اگر اندکی از افراد معیار (از طبقه)

برای بدست آمدن حجم طبقه خاص یا حذف یا در فرمول

رابطه کوکرن است (جامعه نامحدود)
مثال: اگر تعداد طبقه ۲۱۷ نفر باشد و ۲۷ نفر از آنها در یک مدرسه درس می خوانند و ۱۰ نفر از آنها در یک کلاس درس می خوانند

$$\bar{X} \pm t_{\alpha/2, df} \frac{s_x}{\sqrt{n}}$$

$$\epsilon = t_{\alpha/2, df} \frac{s_n}{\sqrt{n}} \Rightarrow df = n - 1$$

★ البتة رتبه های دیگر

$$\Rightarrow n = \frac{(t_{\alpha/2} \cdot d_f)^2 \cdot S_n^2}{\epsilon^2}$$

مشکلی که ما داریم مقدار $d_f = n - 1$ که مقدار n را داریم
 جواب دل این مشکل آنکه به تنه ما فرض را نشود عبارت است که
 به این روش مقدار d_f را فرض می‌کنیم:

مثال: به مقدار d_f را در خان n است n به روشی که
 ± 0.04 (یا $\pm 4\%$) در d_f باشد. بر این فرض n است
 فرض کنیم "تقریباً" ۷۲٪ ساعت می‌باشد. حجم نمونه در سطح اطمینان
 ۹۵٪ این آزمون.

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.72)^2}{(0.04)^2} = 12.44 \approx 13$$

حجم نمونه n به مقدار n است. توزیع نمونه می‌تواند n باشد.
 یعنی n را به n می‌تواند n باشد.

$$d_f = n - 1 = 13 - 1 = 12$$

n_0	۱۳	۱۴	۱۵
$t_{\alpha/2, d_f}$	$t_{0.05, 12} = 2.178$	2.16	$t_{0.05, 14} = 2.145$
n'	۱۵,۳۹	۱۵,۱	$n' = ۱۴,۸۳$

$14.83 > 15 \Rightarrow n_0 > n$ پس n حجم $n = 15$ می‌باشد.

$$= \frac{(t_{\alpha/2} \cdot d_f)^2 \cdot S_n^2}{\epsilon^2} \quad n_0 > n \Rightarrow n_0 = n = 15$$

اما $n_0 > n$ تعداد نمونه حجم است.

در عنقه اسفند ریج اثر انکه بود در به ده افشمنی نه و فکلیات
ادبه سر دهم آن که این کار را انجام دهد تا خانه ده شود.
اللو رنه نقین مقده ج کوب
م ا : چم هوته با اسفند ده از راه ۹ کوثران بدست می آید و اثر
چم هوته ۳۰ م ۵ توقف کنن در فراسی است به کام ۲ م درام .

۲- معنی یقین دار است که در رابطه n ، n باید و میباید
تعریف دوجمله‌ای در نظر گرفته شود. $(n-1)$ جمله جدید +
معامل n' را برابر با n می‌گیریم.

$$n = \frac{(tq/c, d, \ell)^r}{S_x^r}$$

۴۰. اگر $n \geq n_0$ ہے تو $\frac{1}{n} < \frac{1}{n_0}$ ہوگا۔
 اگر $n = n_0$ (یعنی انصاف) ہے تو $\frac{1}{n} = \frac{1}{n_0}$ ہوگا۔
 لہذا $\frac{1}{n} < \frac{1}{n_0}$ ہوگا۔

در مقام اول و دوم بحکم مقدمه نویسی است و در مقام سیم و چهارم بحکم تفسیر است.

در داده های کمی معمولاً مقدار مقده سابق از ۳۰ می باشد.
در داده های کیفی معمولاً مقدار مقده سابق از ۱۰ می باشد.

تعیین حجم نمونه در روش نسیج:

به یاد داریم که بهترین روش برای تعیین حجم نمونه روش نسیج است. اما در این روش، ما به یک مقدار p نیاز داریم. این مقدار p باید به گونه ای انتخاب شود که حداکثر خطای ممکن را در برآورد p به حداقل برساند. در واقع، ما به دنبال آن هستیم که p را به گونه ای انتخاب کنیم که $p(1-p)$ را به حداکثر برساند.

$$P(\bar{p} - \underbrace{z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}_{\bar{p} + \epsilon} \leq p \leq \bar{p} + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}) = 1 - \alpha$$

$$\epsilon = z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \Leftrightarrow n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \cdot p(1-p)}{\epsilon^2}$$

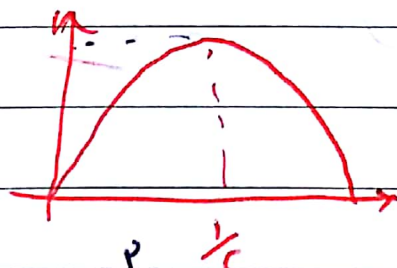
نصفه ای محدود

روش برای تعیین p (به ترتیب اهمیت):

- ۱- استفاده از مقدار p که در روش نسیج استفاده شده است.
- ۲- استفاده از مقدار p که در روش نسیج استفاده شده است.
- ۳- استفاده از مقدار p که در روش نسیج استفاده شده است.
- ۴- استفاده از مقدار p که در روش نسیج استفاده شده است.

$$p(1-p) = 1/4 \Leftrightarrow p = 1/2$$

max $p(1-p)$



$$n = \frac{N \cdot z_{\alpha/2}^2 \cdot p(1-p)}{(N-1) \epsilon^2 + z_{\alpha/2}^2 p(1-p)}$$

حجم محدود:

(۷)

Subject: ۹۲, ۱, ۲۵

Date:

ANOVA

Analysis of Variance

تحلیل واریانس

تحلیل واریانس کو-عوامل

در این فصل مقایسه میانگین سه گروه (سه دسته) را می‌کنیم.
و همچنین کلیمات و (رد) را می‌کنیم.

هدف: مقایسه میانگین سه گروه را می‌کنیم. اما از آنجایی که هر یک از این گروه‌ها دارای یک ویژگی خاص است، بنابراین باید این ویژگی‌ها را در نظر بگیریم.

تک-عواملی (ANOVA) برای مقایسه میانگین سه گروه است. در صورتی که هر یک از این گروه‌ها دارای یک ویژگی خاص است، بنابراین باید این ویژگی‌ها را در نظر بگیریم.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k \\ H_1: \text{حداقل یکی از میانگین‌ها متفاوت است} \end{array} \right.$$

مثال: سه گروه از دانش‌آموزان را در نظر بگیرید که در سه درس مختلف شرکت کرده‌اند. می‌خواهیم بدانیم آیا میانگین نمرات آن‌ها در این سه درس با هم برابر است یا نه.

گروه	۱	۲	۳	۴	۵	$\bar{x}_i$
۱	۴۷	۵۳	۴۹	۵۰	۴۹	۴۹
۲	۵۵	۵۴	۵۹	۶۱	۵۲	۵۶
۳	۵۴	۵۰	۵۱	۵۱	۴۹	۵۱
						$\bar{x} = ۵۲$

فرضیه‌ها:
 $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$
 $H_1: \text{حداقل یکی از میانگین‌ها متفاوت است}$

treatment

r = سطر - قمار - رفتار

n : تعداد طبقه
N : تعداد همه کل = r x n

$$\bar{X}_{i.} = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{n}$$

 x_{ij} : مقدار نمونه خام
 $\bar{X}_{i.}$: میانگین رفتار نام

$$\bar{X}_{1.} = \frac{47 + 54 + 49 + 50 + 47}{5} = 49 \Rightarrow \begin{cases} \bar{\pi}_{10} = 49 \\ \bar{\pi}_{20} = 57 \\ \bar{\pi}_{30} = 51 \end{cases}$$

$$\bar{X}_{..} = \frac{\sum_{i=1}^r \bar{\pi}_{i.}}{r} \quad \bar{X}_{..} = 52 \quad \bar{X}_{..} = \text{میانگین کلی}$$

$$\bar{X}_{..} = \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^n x_{ij}}{N}$$

در سبب ناهمبستگی $(\bar{X}_{i.})$ می تواند تا فرض مناسب برای آنرا به دست آید
 چگونه آنرا علی بنی (لاخ) به صورت جدول نشان می دهیم
 به عنوان نمونه در اینجا یک جدول می کشیم
 می فرمایند که اگر به هر دو مقدار فاصله بین آن در مقابل مقادیر آن جدول
 آن $(S_{\bar{X}}^2)$ فاصله بین آن (نکته) به هر دو فاصله $(\bar{X}_{i.})$ فاصله آن است

$$S_{\bar{X}}^2 = \frac{\sum (\bar{X}_{i.} - \bar{X}_{..})^2}{r-1}$$

$$S_{\bar{X}}^2 = \frac{1}{3} [(49-52)^2 + (57-52)^2 + (51-52)^2] = 14 \Rightarrow S_{\bar{X}}^2 = 14$$

مقدار این فاصله است یا نه؟ به وسیله روش فاصله بین مقادیر

در این روش می توانیم به دست آوریم که آیا فاصله بین مقادیر آن تفاوت قابل توجهی
 در آن است یا نه؟ فاصله آن را می توانیم به دست آوریم و اگر آن تفاوت قابل توجهی
 در آن است

(۸)

Subject:

Date: ۹۲, ۱, ۲۶

* پس برای تعارض یا غلبه تعارض بود $(\bar{x}_1)$ باید $(\bar{x}_2)$ باشد واریانس تعارض متفاو شود. مقدار تعارض متفاو تعارض است که تعدادین حدی یکی خوس. برای این $(\bar{x}_1)$ یا $(\bar{x}_2)$.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{oi} - \bar{x}_{io})^2}{n-1}$$

$$s_1^2 = \frac{1}{8} [(47-59)^2 + (50-59)^2 + \dots + (49-59)^2] = 17,5$$

$$s_2^2 = \frac{1}{8} [(55-57)^2 + \dots + (52-57)^2] = 12,5$$

$$s_3^2 = \frac{1}{8} [(52-51)^2 + \dots + (49-51)^2] = 13,5$$

$$s_p^2 = \frac{1}{3} [17,5 + 12,5 + 13,5] = 14,3 = MSE$$

$$F = \frac{s_{\bar{x}}^2}{s_p^2}$$

فهم: $s_{\bar{x}}^2$ و s_p^2 تعارض متفاو؟

$s_{\bar{x}}^2$ تعارض متفاو است و s_p^2 توزیع تعارض متفاو است.

$$F = \frac{s_{\bar{x}}^2}{\frac{s_p^2}{n}} = \frac{n s_{\bar{x}}^2}{s_p^2} = \frac{8(13)}{14,3} = (11,3)$$

$$df_1 = n-1 = 10-1 = 9$$

$$df_2 = k(n-1) = 3 \times (10-1) = 27$$

$$\alpha = 0,05$$

$$F_{0,05,9,27} = 11,9$$

(۹)

تعریف می‌شود: اگر مدل انتخاب کرده بودیم برای پهنای آن حاصل می‌شود
 حاصل حاصل از آن به روش زیر:

مربع درونی	SS	df	MS
ناقص از میان دین گروه بمؤنه‌های	$SS_{tr} = n \sum_{i=1}^r (\bar{X}_{i..} - \bar{X}_{...})^2 = 10$	$r-1=2$	$MS_{tr} = \frac{SS_{tr}}{r-1} = 20$
ناقص از میان دین گروه علاقه	$SS_E = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_{i..})^2 = 98$	$r(n-1) = 12$	$MS_E = \frac{SS_E}{r(n-1)} = 8.17$
کل	$SS_T = \sum \sum (x_{ij} - \bar{X}_{...})^2 = 108$	$(r \times n) - 1 = 14$	

$F_{2,12}$

$F = \frac{MS_{tr}}{MS_E} = \frac{20}{8.17} = 2.45$

نتیجه می‌شود: F با آنکه از آن بزرگتر است، پس H_0 مقبول است

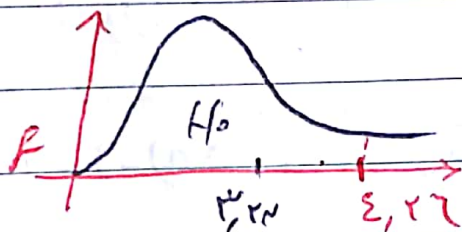
میزان:

	۱	۲	۳	۴	۵	$\bar{x}_{i..}$
۱	۵۷	۵۳	۴۹	۵۰	-	۴۹.۷۵
۲	۵۵	۵۴	-	-	۵۲	۵۳.۷
۳	۵۴	۵۰	۵۱	۵۱	۴۹	۵۱
						۵۱.۴۸

	SS	df	MS
Between groups	$SS_{tr} = \sum_{i=1}^r n_i (\bar{X}_{i.} - \bar{X}_{..})^2 = 27.12$	$r-1 = 2$	$MS_{tr} = \frac{SS_{tr}}{r-1} = 13.56$
Within groups	$SS_E = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^{n_i} (n_{ij} - \bar{n}_{i.})^2 = 27.42$	$N-r = 9$	$MS_E = \frac{SS_E}{N-r} = 3.04$
Total	$SS_T = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^{n_i} (n_{ij} - \bar{X}_{..})^2$	$N-1 = 11$	$F = \frac{MS_{tr}}{MS_E} = 4.46$

$$F_{0.05, 2, 9} = 4.26$$

مقدار محاسبه شده



از منظر فرضیه های آماری

در تحلیل آماری اگر H_0 فرضیه صفر باشد و H_1 فرضیه بديل باشد، پس اگر مقدار محاسبه شده از آزمون کمتر از مقدار بحرانی باشد، فرضیه H_0 رد نمی شود و اگر بیشتر باشد، فرضیه H_0 رد می شود. در اینجا مقدار محاسبه شده 4.46 است و مقدار بحرانی 4.26 است. چون 4.46 بزرگتر از 4.26 است، فرضیه H_0 رد می شود و فرضیه H_1 بپذیرد. این نتیجه آماری است.

$$E = \sqrt{(r-1) F_{\alpha} (MSE) \left(\frac{1}{n}\right)}$$

مقدار محاسبه شده

۵
مثال اولی از این:

$$S = \sqrt{(n-1) s^2} = \sqrt{(10-1) 4.9} = 6.9$$

(نقطه مرکزی)

(۲) مانند این شکل دهید که در $\bar{X}$ را در سطح و ستن $\bar{X}$ فاصله باشد.
تفاضل نزاع در آن به قطر جابجایی توزیع.

	$\bar{X}_{10} = 49$	$\bar{X}_{20} = 57$	$\bar{X}_{30} = 51$
$\bar{X}_{10} = 49$	-	-7	-2
$\bar{X}_{20} = 57$	-	-	0
$\bar{X}_{30} = 51$	-	-	-

(۳) قطر مطلق عناصر با $\bar{X}$ مقایسه کند که قطر مطلق بزرگتر بود.
میانگین مطلق این نزاع با هم افتد و عناصر مطلق.

$$\begin{cases} \mu_1 = \mu_2 \\ \mu_1 \neq \mu_2 \\ \mu_2 \neq \mu_3 \end{cases}$$

* تفاوت دوم با ویدرا (تفاوت است)

* مفهوم "بزرگترین" قطر مطلق که کار ندارد در مطلق (چون سخت گزینانه است).

تکلیف ماریس دو عامل

در ماریس یک رتبه تولید که از دو عامل حاصل می شود و مقصود از تولید است.
تجربه در ماریس است که مقصود از این (مقصد) تولید است.
تولید ماریس که مقصود از این (مقصد) تولید است.
مقصد از تولید است که مقصود از این (مقصد) تولید است.
تولید ماریس که مقصود از این (مقصد) تولید است.

مردم	1	2	3	4	5	$\bar{x}_{i.}$
1	25	27	27	28	29	27
2	21	22	22	28	28	24
3	21	27	29	28	20	25
$\bar{x}_{.j}$	25	24	26	28	26	26

$$\bar{x}_{i.} = \frac{\sum_{j=1}^r x_{ij}}{r}$$

$$\bar{x}_{.j} = \frac{\sum_{i=1}^r x_{ij}}{r}$$

$$\bar{x}_{..} = \frac{\sum_{j=1}^r \bar{x}_{.j}}{r} = \frac{\sum_{i=1}^r \bar{x}_{i.}}{r} = \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^r x_{ij}}{r^2}$$

$$\bar{x}_{..} = \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^r x_{ij}}{r^2}$$

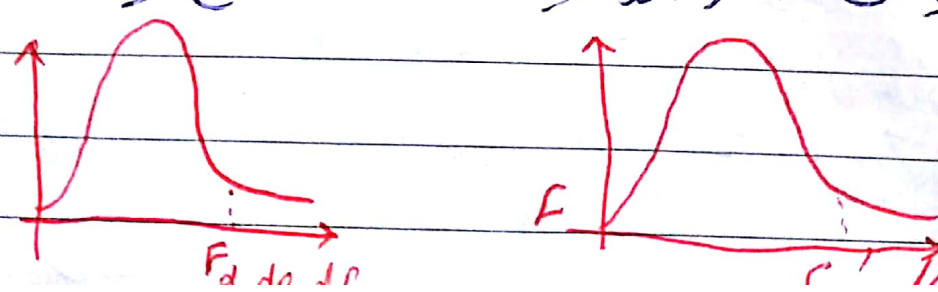
تحقیق علت نسبی دو عاملی می‌تواند نشان دهد که بین دو متغیر چه رابطه‌ای وجود دارد و این دو متغیر را چگونه می‌توان به هم مرتبط کرد. در این تحقیق، ما می‌خواهیم بدانیم که آیا بین دو متغیر رابطه‌ای وجود دارد یا نه.

① مقادیر فاصله‌ای و رتبه‌ای: در این روش، داده‌ها را به صورت رتبه‌ای یا فاصله‌ای در نظر می‌گیریم و سپس با استفاده از آزمون‌های آماری، رابطه بین آن‌ها را بررسی می‌کنیم.

برای رتبه‌ای: $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_r$
 و $H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \dots \neq \mu_r$

برای فاصله‌ای: $H_0: \mu_1' = \mu_2' = \dots = \mu_r'$
 و $H_1: \mu_1' \neq \mu_2' \neq \dots \neq \mu_r'$

② تعیین سطح زردی و H_0 و H_1 : در این مرحله، ما باید سطح معنی‌داری را تعیین کنیم و سپس با استفاده از آزمون‌های آماری، رابطه بین آن‌ها را بررسی می‌کنیم.



تست F در سطح معنی داری ۵٪

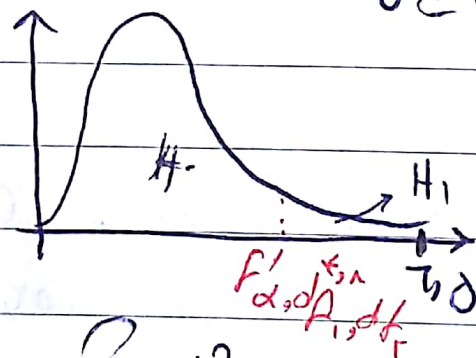
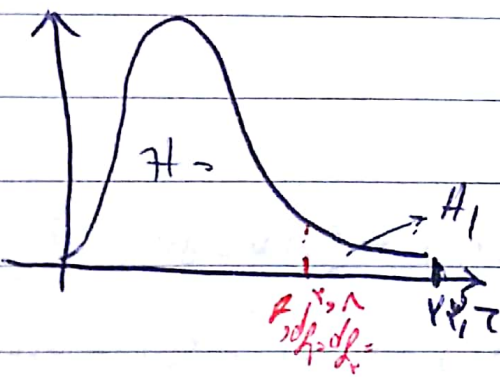
SS	df	MS	F
$SS_{tr} = \left(\sum_{i=1}^r (\bar{X}_{i..} - \bar{X}_{...})^2 \right) = 130$	$(r-1) = 2$	78	$F = \frac{MS_{tr}}{MSE} = 23.7$
$SS_B = r \sum_{j=1}^c (\bar{X}_{.j.} - \bar{X}_{...})^2 = 72$	$(c-1) = 3$	18	$F = \frac{MS_B}{MSE} = 7.0$
$SS_e = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c (n_{ij} - \bar{X}_{i..} - \bar{X}_{.j.} + \bar{X}_{...})^2 = 224$	$(r-1)(c-1) = 18$	12.44	—
$SS_t = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c (n_{ij} - \bar{X}_{...})^2 = 426$	$rc - 1 = 21$	—	—

$$SS_{tr} = 3 \left[(0.9 - 0.2)^2 + (0.2 - 0.2)^2 + (0.1 - 0.2)^2 \right] = 130$$

$$SS_B = 3 \left[(0.5 - 0.2)^2 + 0 + (0.1 - 0.2)^2 \right] = 72$$

$$SS_e = \left[(0.3 - 0.2)^2 + 0 + (0.2 - 0.2)^2 \right] = 224$$

تست F



در هر دو صورت (تست و نمودار) H_0 رد می شود.

در این حالت نتایج می توان گفت ران منتهی به (در هر دو تست) این است که در این تست به این نتیجه می رسیم که تفاوت معنی داری بین این دو گروه وجود دارد.

Subject:.....

Date: ۹۴/۲/۲

$$\bar{e}_r = \sqrt{(r-1) \sum_{i=1}^r d_{ij}^2 (mse)^{1/2} \left(\frac{r}{c}\right)^{1/2}}$$

$$\bar{e}_c = \sqrt{(c-1) \sum_{j=1}^c d_{ij}^2 (mse)^{1/2} \left(\frac{r}{c}\right)^{1/2}}$$

مقدار
مستقیم

	$\bar{X}_{i0}$			
۵۳	۲۷	۲۶	—	۴۱,۶۶
۷۱	۵۸	—	۵۷,۵۶	۵۷
۵۱	۵۱	۲۹	۵۲,۵۱	۵۱
۵۵	۵۱	۲۷,۵۱	۵۲	$\bar{X}_{00} = ۵۲,۴۱$

نمره:

صورت
مستقیمنمره
مستقیم

$$SS_{tr}: ۳(۴۱,۶۶ - ۵۲,۴۱)^2 + ۵(۵۱ - ۵۲,۴۱)^2 + ۴(۵۷ - ۵۲,۴۱)^2 = ۱۳۷,۶۶$$

$$SS_B = 3(۵۵ - ۵۲,۴۱)^2 + ۳(۵۱ - ۵۲,۴۱)^2 + ۲(۲۷,۵۱ - ۵۲,۴۱)^2 + ۲(۵۸ - ۵۲,۴۱)^2 + ۲(۵۲ - ۵۲,۴۱)^2$$

$$SS_B = ۱۰۰,۴$$

مربع سرفیس با R^2
 R^2 سازه‌ای است که متباین به بیشترین سهم در عوامل از قبل تعیین شده دارد. این
 به عبارت دیگر بر اساس ضریب سرفیس می‌توان در حد تعیین آن بیشترین سهم
 به عامل آن تعیین است (کل داده‌ها) داده شده سهم می‌برد.

ضریب معلوم سرفیس با e
 $e = 1 - R^2$
 فرض است که در حد تعیین آن بیان شده به وسیله عوامل اندک به بیش
 نشان می‌دهد و به عبارت دیگر سهم عوامل در آن و نشان داده را از حد
 تعیین آن بیان می‌دهد. ضریب R^2 اولویت عوامل مؤثر
 ضریب سرفیس خواهد بود.

از مثال ۱ - تحلیل عاملی می‌باشد.

$$\frac{SS_{tr}}{SS_{total}} = \frac{120}{226} = 0.531 = R^2$$

$$R = \sqrt{R^2} = \sqrt{0.531} = 0.728$$

$$e = 1 - R^2 = 1 - 0.531 = 0.469$$

از مثال ۲ - تحلیل عاملی می‌باشد.

$$SS_{tr} = 120 \quad SS_b = 72$$

$$R^2_{tr} = \frac{120}{226} = 0.531$$

$$R^2_b = \frac{72}{226} = 0.318$$

$$1 - \sum R^2 = e = 1 - (0.531 + 0.318) = 0.151$$

P.L.S

لنرسل — panel data داتا

Subject:.....

Date: ۲۹/۰۲/۹۲

نشان:

در تمام موارد یک متغیر وابسته داریم و در هر یک از موارد متغیر مستقل داریم. در هر یک از موارد متغیر مستقل داریم.

one way anova

$$x_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$$

μ : مقدار میانگین
 α_i : تفاوت میانگین
 e_{ij} : تفاوت فردی

تفاوت فردی

فرضیه:

$$\begin{cases} H_0: \alpha_i = 0 \quad (i=1, \dots, k) \\ H_1: \alpha_i \neq 0 \quad (i=1, \dots, k) \end{cases}$$

متغیر وابسته در دو حالت:

$$x_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ij}$$

فرضیه:

$$\begin{cases} H_0: \alpha_i = 0 \\ H_1: \alpha_i \neq 0 \quad (i=1, \dots, k) \end{cases} \quad \text{و} \quad \begin{cases} H_0: \beta_j = 0 \\ H_1: \beta_j \neq 0 \quad (j=1, \dots, c) \end{cases}$$

آزمایش مقایسه ای

[illegible]

روس ۱۵۵:

روس [50] :
 حواسِ رومی ہاں سے دہرا چھین نفاصلِ حواس بر حسبِ توحید ت
 بہ حق ہے توحید کہ ہر صراطِ

1) $\mu_1 - \mu_2 = (\bar{X}_{10} - \bar{X}_{20}) \pm t_{\alpha/2} (m.s.e) \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$

$$\textcircled{y} \mu_1 - \mu_2 = (\bar{X}_{1.} - \bar{X}_{2.}) \pm t_{\alpha/2, df(nbe)}^{1/r} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

9 $\mu_r - \mu_w = (\bar{X}_r - \bar{X}_w) \pm t_{\alpha/2, df} (mse)^{1/2} \sqrt{\frac{1}{n_r} + \frac{1}{n_w}}$

فصلی مقبوله!

$$\mu_1 - \mu_2: \bar{X}_{10} - \bar{X}_{20} \pm t_{\alpha/2} (m.s.e) \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

این روش است
H0: $\mu_1 = \mu_2$
فصلی مقبوله!

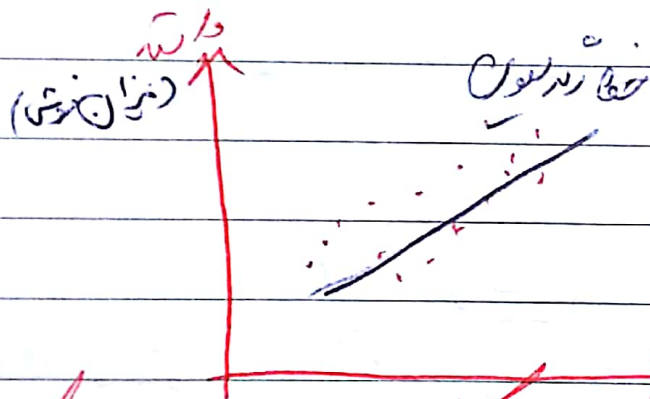
$$\mu_1 - \mu_2 = (49 - 57) \pm t_{\alpha/2} (v, m.s.e) \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

$$\mu_1 - \mu_2 = (49 - 57) \pm t_{\alpha/2} (v, m.s.e) \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

$$\mu_3 - \mu_2 = (52 - 51) \pm t_{\alpha/2} (v, m.s.e) \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

نوع آزمون: مقبوله تفاوت معنی در این مورد که LSD آزمون به روش و به روش دیگر (در) مقبوله

۹۲، ۲، ۱۲



رابطه خطی

رابطه خطی به بازگشت

نمونه بارش: (۱) رابطه به دور بارش

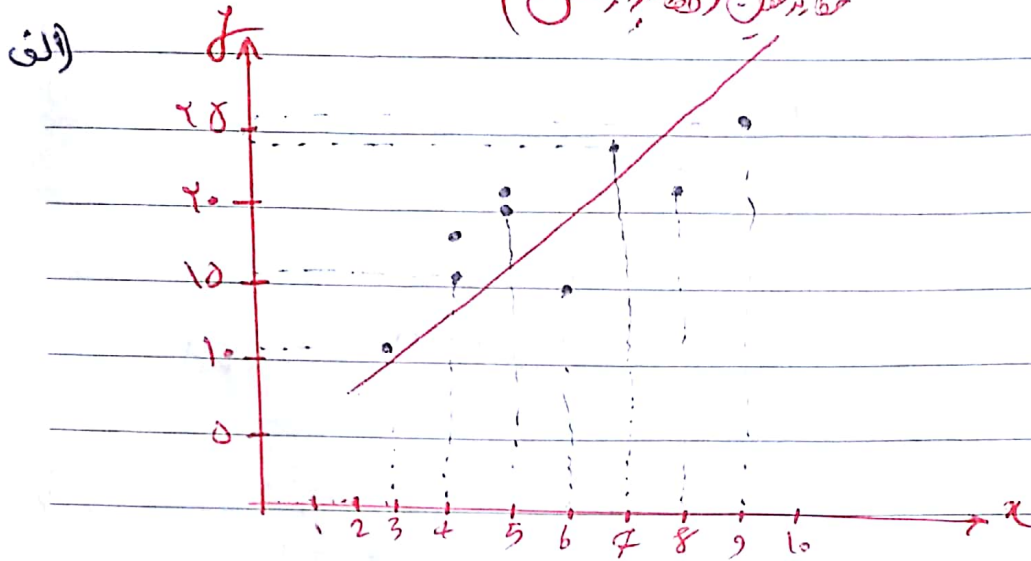
(۲) خط بارش به غیر خطی

(۳) نسبت به بارش به خطی

نمونه بارش

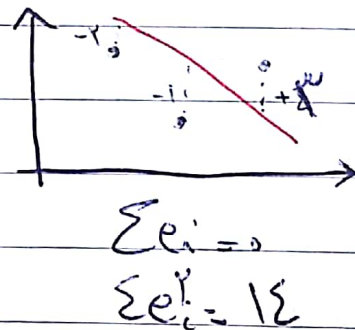
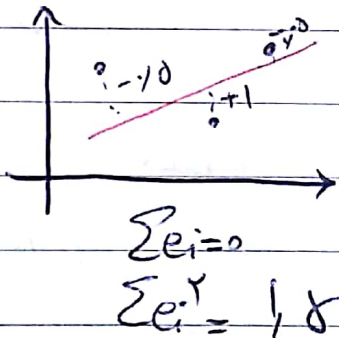
بارش	۱۱	۲۰	۱۶	۲۴	۲۶	۱۵	۲۱	۱۸	۲۷
نسبت بارش	۳	۵	۴	۷	۹	۲	۵	۶	۸

ا) نمونه بارش
ب) آزمون بارش به نسبت بارش و نسبت بارش به نسبت بارش
ج) نسبت بارش به نسبت بارش



روش حداقل توان؟ در تمام

x	1	2	3
y	2	3	4



نقطه مرکزی: $\hat{y} = a + bx$, $y = \alpha + \beta x$

نقطه مرکزی ضرایب (مقادیر)

۱. ضرایب مقادیر
۲. مقادیر مرکزی

$$\sum e_i^2 = \sum (y - \hat{y})^2$$

$$= \sum [y - (a + bx)]^2$$

$$\sum e_i^2 = \sum [y - a - bx]^2 \Rightarrow$$

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

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

SEVANN
موسسه تخصصی زبان

جدول آماری

x	y	Σxy	x ²	y ²
۳	۴	۱۲	۹	۱۶
۵	۲۰	۱۰۰	۲۵	۴۰۰
۴	۱۹	۷۶	۱۶	۳۶۱
۶	۲۸	۱۶۸	۳۶	۷۷۴
۷	۲۲	۱۵۴	۴۹	۴۸۴
۸	۱۵	۱۲۰	۶۴	۲۲۵
۹	۲۱	۱۸۹	۸۱	۴۴۱
۱۰	۱۸	۱۸۰	۱۰۰	۳۲۴
۱۱	۲۷	۲۹۷	۱۲۱	۷۲۹
۵۱	۱۷۸	۱۰۸۲	۳۲۱	۳۱۳۹

$$\bar{x} = \frac{51}{9} = 5,667$$

$$\bar{y} = \frac{178}{9} = 19,778$$

$$b = \frac{1082 - 9 \times 5,667 \times 19,778}{321 - 9 \times 5,667^2} = 2,292$$

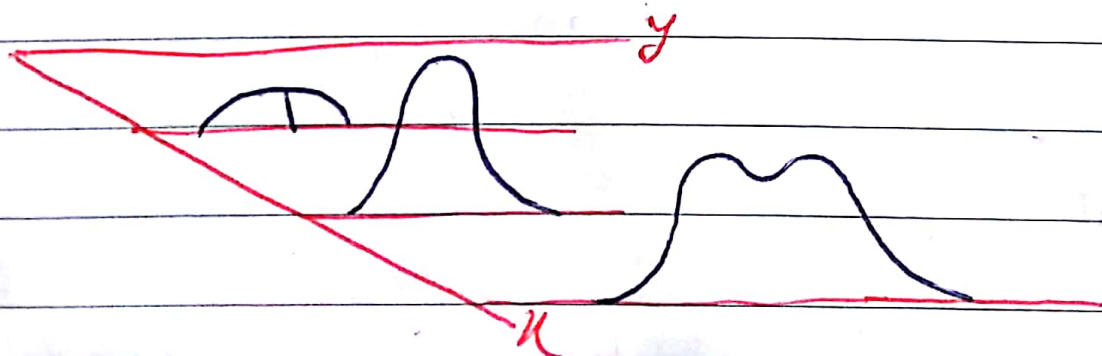
$$a = 19,778 - 2,292(5,667) = 7,789$$

$$\hat{y} = 7,789 + 2,292x$$

معادله خط رگرسیونی؟ در این حالت می‌توانیم بنویسیم:

انتخاب کنید
کمیال رگرسیون و معادله خط

در این حالت می‌توانیم بنویسیم: $\hat{y} = a + bx$ که در آن a و b ضرایب هستند. a و b را می‌توانیم با استفاده از فرمول‌های زیر محاسبه کنیم.



۱. تست فرضیه B

ما می‌خواهیم بدانیم که آیا تفاوت در میانگین نمرات در دو گروه وجود دارد یا نه. فرضیه صفر (H_0) این است که تفاوت وجود ندارد. فرضیه بديل (H_1) این است که تفاوت وجود دارد. ما از آزمون t استفاده می‌کنیم.

$$s_b = \frac{s_e}{\sqrt{\sum x^2 - n\bar{x}^2}}$$

$$t = \frac{b - B}{s_b}$$

توزیع t دارد

هر فرضیه‌ای که می‌خواهیم آن را رد کنیم، باید از آن بزرگتر یا کوچکتر از یک مقدار بحرانی (critical value) باشیم. این مقدار بحرانی را می‌توانیم از جدول توزیع t پیدا کنیم. اگر مقدار تست شده از این مقدار بحرانی بزرگتر یا کوچکتر باشد، فرضیه صفر را رد می‌کنیم.

$$b \pm t_{\alpha/2, n-2} \cdot s_b$$

اگر فرضیه صفر را رد نکنیم، به معنی آنست که تفاوت معنی‌دار وجود ندارد.

فرضیه صفر (H_0) این است که تفاوت وجود ندارد. فرضیه بديل (H_1) این است که تفاوت وجود دارد. ما از آزمون t استفاده می‌کنیم.

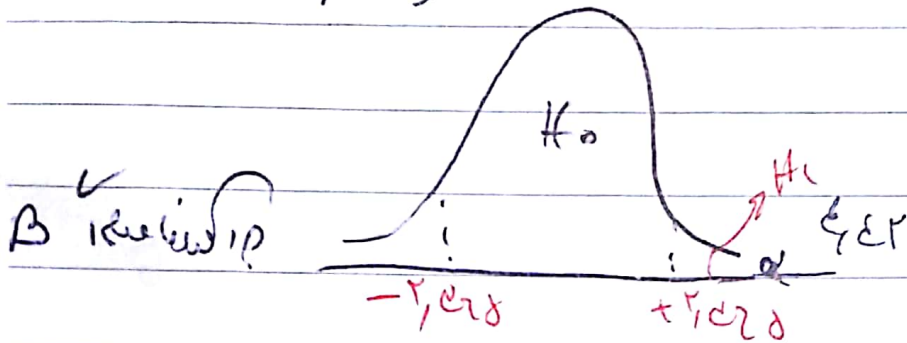
$$\begin{cases} H_0: \beta = 0 \\ H_1: \beta \neq 0 \end{cases}$$

$$\sum x^2 = 321, \bar{x} = 0.225, b = 2.292, s_e = 2.911$$

$$s_b = \frac{2.911}{\sqrt{321 - 4(0.225)^2}} = 0.017$$

$$t = \frac{1.292 - 0}{.017} = 7.57$$

$$(۳) t_{\alpha/2, n-2} = t_{.025, 9} = \pm 2.262$$



$$P(b - t_{\alpha/2, n-2} s_b \leq \beta \leq b + t_{\alpha/2, n-2} s_b) \quad H_0 \text{ رد شود } H_1 \text{ بپذیرد}$$

$$P(1.292 - 2.262(.017) \leq \beta \leq 1.292 + 2.262(.017)) = 95\%$$

$$\Rightarrow P[1.072 \leq \beta \leq 1.012] = 95\%$$

چون ۱.۰۱۲ از ۱.۰۷۲ بزرگتر است پس: H_0 رد می‌شود و H_1 بپذیرد.

$$y = \alpha + \beta/n$$

$$\beta \Rightarrow \begin{cases} (+, +) > 0 \\ (-, -) < 0 \\ (-, +) = 0 \end{cases}$$

۹/۲/۱۶

(2) انتخاب در مورد ۲

$$S_{at} = \frac{se}{\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{\bar{x}^2}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}}} \Rightarrow t = \frac{a - \alpha}{S_a} \quad n-2 \text{ درجه}$$

$$P(a \pm t_{\alpha/2, n-2} S_a) = 1 - \alpha\%$$

مثالی درباره سادگی در سادگی به عنوان زیر با توجه به
الف) تست توان در سطح معناداری $\alpha = 0.05$ / ادعا کردیم خطای استاندارد
محور μ را برابر ۲۵ قیاس می‌کنیم (۲۵)
ب) فاصله ۹۹٪ از میانگین μ برابر ۱۰ است (۱۰)

$$\text{الف)} \begin{cases} H_0: \mu \leq 25 \\ H_1: \mu > 25 \end{cases}$$

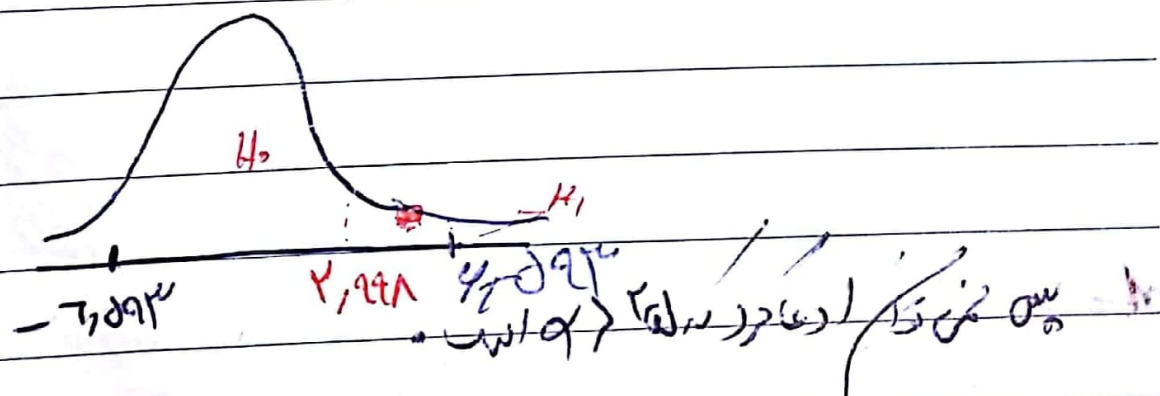
$$\text{ب)} \sum x^2 = 321, \bar{x} = 5.22, n = 7, 789, s_e = 2.911$$

$$s_e = \frac{2.911}{\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(\bar{x} - \mu_0)^2}{n-1}}} = 2.561$$

$$t = \frac{5.22 - 25}{2.561} = -7.893$$

$$\text{ج)} n = 9, \alpha = 1\% \quad t_{\alpha, n-2} = t_{0.01, 7} = 2.998$$

د)



$$t_{\alpha/2, n-2} = 3.499$$

$$P(7.789 - 3.499 \leq \alpha \leq 7.789 + 3.499) = .99$$

$$P(-1.172 \leq \alpha \leq 1.172) = .99$$

دو متغیرهای وابسته به هم هستند و مقدار کمترین و بیشترین حد آنها را می توان برای هر دو متغیر تعیین کرد. اگر یکی از متغیرها مستقل باشد و دیگری وابسته به آن باشد.

$$E(X) = \alpha + \beta X_0$$

تایید می شود که می توان برای هر دو متغیر مقدار کمترین و بیشترین حد تعیین کرد. اگر یکی از متغیرها مستقل باشد و دیگری وابسته به آن باشد.

$$S_{\hat{\alpha}} = S_e \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(X_0 - \bar{X})^2}{\sum X^2 - n\bar{X}^2}}$$

دو متغیر وابسته به هم هستند و مقدار کمترین و بیشترین حد آنها را می توان برای هر دو متغیر تعیین کرد.

$$t = \frac{(a + bX_0) - (\alpha + \beta X_0)}{S_{\hat{\alpha}}} \quad \text{df} = n - 2$$

هر متغیر وابسته به دیگری است. اگر یکی از متغیرها مستقل باشد و دیگری وابسته به آن باشد.

$$[(a + bX_0) + t_{\alpha/2, n-2} S_{\hat{\alpha}}] = 1 - \alpha/2$$

دو متغیر وابسته به هم هستند و مقدار کمترین و بیشترین حد آنها را می توان برای هر دو متغیر تعیین کرد. اگر یکی از متغیرها مستقل باشد و دیگری وابسته به آن باشد.

الف) اگر یکی از متغیرها مستقل باشد و دیگری وابسته به آن باشد. ب) اگر یکی از متغیرها مستقل باشد و دیگری وابسته به آن باشد. ج) اگر یکی از متغیرها مستقل باشد و دیگری وابسته به آن باشد.

$$i) \hat{y}_{x=9} = 7.149 + 1.194(2) = 20.521$$

$$ii) s_{y|x_0} = 1.911 \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{(9 - 0.717)^2}{141 - 9(0.717)^2}} = 0.911V$$

$$7.94 \times n-2 = \frac{7}{10} \times 8.7 = 2.128$$

$$P(20.521 - 2.128 \times 0.911V \leq E(\hat{y}_{x=9}) \leq 20.521 + 2.128 \times 0.911V) = 90\%$$

$$P(18.204 \leq E(\hat{y}_{x=9}) \leq 22.640) = 90\%$$

تجزیه و تحلیل واریانس
کادر شده (نقطه ۱)

منبع تغییرات

$$\left\{ \begin{array}{l} SS_{tr} = \sum (\hat{y} - \bar{y})^2 \\ SS_E = \sum (y - \hat{y})^2 \\ SS_T = \sum (y - \bar{y})^2 \end{array} \right. \quad SS_{total} = SS_{tr} + SS_E$$

⇓

$$SS_{total} = \sum y^2 - \frac{1}{n} (\sum y)^2$$

$$SS_{tr} = a \sum x + b \sum xy - \frac{1}{n} (\sum y)^2$$

فرضیه صفر: $H_0: \beta = 0$ (هیچ رابطه‌ای بین x و y وجود ندارد)
فرضیه جایگزین: $H_1: \beta \neq 0$ (رابطه خطی بین x و y وجود دارد)
آماره آزمون: F (نسبت واریانس/مربع میانگین)
میزان معنی‌داری: α (معمولاً ۰.۰۵)
میزان معنی‌داری: α (معمولاً ۰.۰۵)
میزان معنی‌داری: α (معمولاً ۰.۰۵)

SS	df	MS	F
SS_{tr}	1	$MS_{tr} = SS_{tr}$	$F = \frac{MS_{tr}}{MSE}$
SS_e	$n-2$	$MSE = \frac{SS_e}{n-2}$	
SS	$n-1$		

$H_0: \beta = 0$
 $H_1: \beta \neq 0$

$F_{\alpha, 1, n-2} = ?$

در اینجا فرض می‌کنیم که داده‌ها به صورت زیر است:

$$\begin{cases}
 H_0: \beta = 0 \\
 H_1: \beta \neq 0
 \end{cases}
 \quad
 \begin{cases}
 \sum X = 01 \\
 \sum Y = 144 \\
 \sum XY = 1012 \\
 \sum Y^2 = 1444
 \end{cases}$$

$$SS_{total} = \sum Y^2 - \frac{1}{n} (\sum Y)^2 = 1444 - \frac{1}{9} (144)^2 = 176$$

$$SS_{tr} = \frac{(\sum Y)^2}{n} - \frac{1}{n} (\sum Y)^2 = \frac{(144)^2}{9} - \frac{1}{9} (144)^2 = 176$$

$$SS_{tr} = 176$$

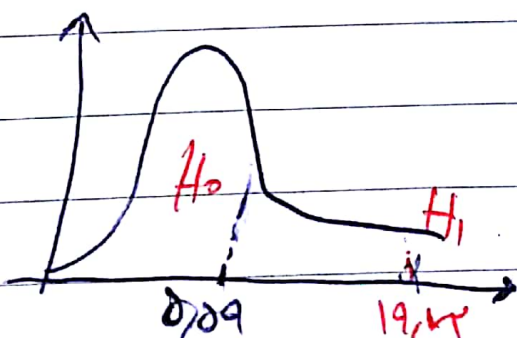
$$SS_e = 1444 - 176 = 1268$$

2

SS	df	MS	F
$SS_{tr} = 176$	1	$MS_{tr} = 176$	
$SS_e = 1268$	$9-2=7$	$MSE = 181.14$	$F = \frac{176}{181.14} = 0.97$

$$\begin{cases}
 H_0: \beta = 0 \\
 H_1: \beta \neq 0
 \end{cases}
 \quad
 F_{\alpha, 1, n-2} = F_{0.05, 1, 7} = 5.59$$

3



در اینجا فرض می‌کنیم که داده‌ها به صورت زیر است: