

محاسبات آماری به کمک SPSS بخش اول آشنایی با آمار توصیفی

مدرس: آرمان ریبد کارشناسی ارشد آمار دانشگاه تربیت مدرس

SPSS مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری http://faradars.org/fvst9310



معرفی نرمافزار SPSS

- انجام محاسبات آماری به کمک رایانه
 - سال توليد ۱۹۶۸
- آخرین نسخه SPSS 22 سال ۲۰۱۴
- بسته نرمافزار آماری برای علوم اجتماعی- Statistical Package for Social Science
 - پرکاربرد در زمینه روانشناسی- مدیریت- مهندسی صنایع و ...
 - خریداری توسط شرکت IBM در سال ۲۰۰۹

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



تعريف آمار

- به معنى ارقام و اعداد واقعى يا تقريبى درباره امورى است.
- روش هایی برای جمع آموری، تنظیم و تجزیه و تحلیل اطلاعات عددی درباره موضوعی

raDars.or.

کاربردهای علم آمار



- نمایش الگوی مربوط به دادهها
- بررسی صحت و سقم فرضیات
- تعیین اعتبار و پایایی تحقیقات

فرادرس فراتر از یک کلاس درس www.faradars.org

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS

raDars.

http://faradars.org/fvst9310

...



تعريف جامعه آماري



raDars.org

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



انواع جامعه آماري

- محدود : جامعه، از تعداد محدود و ثابتی تشکیل شده و پایان پذیر باشد.
 جمیعت کارکنان شرکت واحد سال جاری شهر تهران از لحاظ بررسی سن
 - نا محدود : جامعه از دنبالهای نامتناهی تشکیل شده باشد.

جمعیت افرادی که از فروردین امسال به بعد به دنیا خواهند آمد از لحاظ بررسی سن ازدواج

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS

raDars.



تعريف **ويژگی (صفت مشخصه)**

ویژگی- مشخصه - صفت کیفی – Quality - صفت کمی- مقداری قابل اندازه گیری-Quantity • بین همه عناصر جامعه آماری مشترک و قابل اندازه گیری

متغیرهای کمی – کیفی

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



هدف و کاربرد آمار توصیفی

- شناخت جامعه آماری بوسیله محاسبات بر روی متغیرهای کمی و کیفی
 - استخراج شاخصهای آماری برای متغیرهای کیفی و کمی
 - تصمیم برای جامعه براساس شاخصهای محاسبه شده

raDars.org



مقیاسهای اندازه گیری متغیرها

تبدیل مشخصههای افراد جامعه به شکل عددی (ویژگیهای کمی و کیفی)

– مقیاس اسمی (Nominal scale)
 – مقیاس ترتیبی (Ordinal scale)

(Ratio scale)

.

باس نسبتی

• کیفی

SPSS مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری http://faradars.org/fvst9310



مقياس اسمى

- طبقه بندی اشیاء، اشخاص و یا خصوصیات اندازه گیری
 گروه خونی افراد
 سبک های رهبری
 - شمارہ شیفت کاری

vars.or



مقياس ترتيبي

نمایانگر ترتیب بین مقادیر مربوط به متغیرها
 میزان مهارت کارگران
 مدارک تحصیلی

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS

yars.



فراتر ازیک کلاس درس www.faradars.org

- مقادیر کمی
- قابل اندازه گیری به صورت عددی
 - واحد اندازه گیری
- وزن (نسبت وزن دو جسم با توجه به واحد اندازه گیری تغییر نمی کند.)
 طول
 - تعداد

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS

vars.



جدول انواع مقیاسهای اندازه گیری

فراتر ازیک کلاس درس www.faradars.org

مقدار صفر یعنی عدم وجود ویژگی	قابلیت محاسبات ریاضی	قابلیت مرتب سازی	گروه بندی	ویژگی نوع مقیاس
خير	ندارد	ندارد	دارد	اسمى
خير	ندارد	دارد	دارد	رتبه ای
بله	دارد	دارد	ندارد	نسبتی

1al

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS

-aral



شاخصهای آماری

- شاخصهای تمایل به مرکزی (پارامترهای مرکزی)- Central Tendency
 - شاخصهای پراکندگی- Dispersion
 - شاخصهای توزیع (شاخصهای تقارن)- Distribution



شاخصهای تمرکز

معیار و شاخصهایی که نشان دهنده نقطه تمرکز یا مرکز ثقل دادهها است. – میانگین-Mean

- Arithmetic mean میانگین حسابی
 میانگین اصلاح شدہ Trimmed mean
 میانگین هندسی Geometric mean
 میانگین توافقی Median
 - چندک ها-Quintile
 - چارک- Quartiles
 - دهک ها-Deciles
 - صدک ها- Percentiles
 - Mode نما -

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



شاخصهای تمرکز - میانگین حسابی

- داده های کمی
- X1,X2,...,Xn •
- همه مقادیر دارای اهمیت یکسانی در محاسبه میانگین هستند.



i=1

X



• او۲و۳و۴و ۱۰





شاخصهای تمرکز - میانگین اصلاح شده

- داده های کمی
- X1,X2,...,Xn •
- درصدی از مقادیر که از همه بزرگتر و کوچکتر هستند از دادهها حذف شده از باقی میانگین حسابی گرفته می شود.
 - مثال:
- برای ۴۰ مقدار عددی، میانگین اصلاح شده ۵٪ از میانگین حسابی ۳۸ مقدار از حذف دو مقدار (کوچکترین مقدار و بزرگترین مقدار) بدست میآید. ۲=۴۰x۰/۰۵

FaraDa



شاخصهای تمرکز – میانگین هندسی

- داده های کمی- درصدی (مقادیر مثبت)
 - X1,X2,...,Xn •
- همه مقادیر دارای اهمیت یکسانی در محاسبه میانگین هستند.

 $G = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot \cdot \cdot X_1}$

- مثاز
- 0.1,0.2,0.3

 $G = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \dots X_n} = \sqrt[3]{0.1 \times 0.2 \times 0.3} = 0.1817$

SPSS مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری http://faradars.org/fvst9310



شاخصهای تمرکز - میانگین توافقی

- داده های کمی- خازن ها و مقاومت ها (مقادیر مثبت)
 - X1,X2,...,Xn •



مثال:
۲۵ و ۲۰ و ۲۵





شاخصهای تمرکز – میانه

- داده های کمی (نسبی) و کیفی (ترتیبی)
 - مرتب سازی دادهها از کم به زیاد
- مقداری که در وسط لیست مقادیر قرار دارد.
 - X1,X2,...,Xn •

$$n = 2k + 1$$

 $m = \begin{cases} X_{(n+1)/2} \\ (X_{(n/2)} + X_{(n/2)+1})/2 \end{cases}$ n = 2k

- ۱۰ و ۳۰ و ۵۰ و ۲۰ و ۲۵
- مرتب سازی ۱۰ و۲۰و۲۵ و۳۰ و ۵۰ (n=5 فرد)

• $m=X_{(5+1)/2}=X_3=25$

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



شاخصهای تمرکز – چندک

- داده های کمی (نسبی) و کیفی (ترتیبی)
 - مرتب سازی دادهها از کم به زیاد
- مقداری که pدرصد دادهها کوچکتر از آن باشند. P=q×(n+1)
 - مقدار (Q) چندک مورد نظر خواهد بود.
 - چندکهای معروف
 - چارک 75%, 50%, 50%, p=25%
 - − دهک- %90%,...90% –
 - صدک- %99%,...98%,99% –

میانه همان چارک دوم- دهک پنجم و صدک پنجاهم است.

مثال: ۱۹و۱و۲و۴و۴و۵و۷و۷و۸و۲۱ صدک هفتاد و پنجم (چارک سوم) برابر با مقدار نهم از لیست مرتب شده مقادیر خواهد بود. (۱+۱۱)۷۵۲٪=۹ X₍₉₎=7



شاخصهای تمرکز-نما

- داده های کمی (نسبی) و کیفی (ترتیبی و اسمی)
 - مقداری با بیشترین تعداد تکرار

- مثال:
- او۴و۴و۳و۲و۶و۲او۴
- مقدار با بیشترین تکرار برابر است با 4.

Va



جدول شاخصهای مقیاس اندازه گیری



SPSS مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری http://faradars.org/fvst9310

۲٣



شاخصهای پراکندگی

معیار و شاخصهایی که میزان پراکندگی دادهها را نشان میدهند. بزرگی معیار پراکندگی نشاندهنده دوری مقادیر از یکدیگر است.

- برد (دامنه تغییرات) Range
- برد میان چارکی Interquartile Range
 - واريانس- Variance
 - انحراف معيار Standard Deviation

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



 $R = X_{(n)} - X_{(1)}$

شاخص پراکندگی - برد

- دادەھاي كمي
- فاصله بین بزرگترین مقدار و کوچکترین مقدار
 - نشان دهنده حداکثر میزان پراکندگی

بزرگترین مقدار و $X_{(1)}$ کوچکترین مقدار $X_{(n)}$

- قادر به نمایش پراکندگی نسبت به یک نقطه تمرکز نیست.
 - مثال:
 - •و•١٦و•٢٦و١٥٩و٩٢و١٩٩٩
- بزرگترین مقدار 0و کوچکترین مقدار 0 درنتیجه R=20-0

SPSS مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS http://faradars.org/fvst9310



شاخص پراکندگی – برد میان چارکی

- دادەھاى كمى
- فاصله بین چارک سوم و چارک اول

 $Q = Q_3 - Q_1$

جارک سوم و Q_1 چارک اول Q_3

- مثال:
- برای دادههای بین ۰ تا ۲۰ چارک اول برابر با 4.5چارک سوم برابر با 15.5است.
 بنابران برد میان چارکی برابر با 11خواهد بود.

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



شاخص پراکندگی – واریانس

- دادەھاي كمي
- متوسط مربع فاصله مقادير از ميانگين آنها



- واحد اندازه گیری به صورت مربع در خواهد آمد. مثل سانتی متر مربع، گرم مربع
- برای مثال واریانس داده های از صفر تا بیست برابر با 38.5 خواهد بود. و اگر مثلا واحد اندازه گیری این اعداد کیلو گرم باشد، واحد سنجش واریانس کیلو گرم مربع خواهد بود.

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



شاخص پراکندگی – انحراف معیار

- دادەھاي كمي
- جذر مقدار واريانس



- واحد اندازه گیری، مانند واحد اندازه گیری داده ها خواهد بود.
- برای مثال انحراف معیار دادههای از صفر تا بیست برابر با 6.205خواهد بود.



شاخص توزيع - تقارن - Distribution

شاخص انحراف از توزیع نرمال استاندارد
 شاخص چولگی – Skewness
 شاخص چولگی – میزان عدم تقارن دادهها نسبت به توزیع نرمال استاندارد
 شاخص برجستگی – Kurtosis
 میزان کشیدگی یا پخی دادهها نسبت به توزیع نرمال استاندارد

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS





http://faradars.org/fvst9310





معرفی نرمافزار SPSS

- انجام محاسبات آماری به کمک رایانه
 - سال توليد ۱۹۶۸
- آخرین نسخه SPSS 22 سال ۲۰۱۴
- بسته نرمافزار آماری برای علوم اجتماعی- Statistical Package for Social Science
 - پرکاربرد در زمینه روانشناسی- مدیریت- مهندسی صنایع و ...
 - خریداری توسط شرکت IBM در سال ۲۰۰۹

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



تعريف آمار

- به معنى ارقام و اعداد واقعى يا تقريبى درباره امورى است.
- روش هایی برای جمع آموری، تنظیم و تجزیه و تحلیل اطلاعات عددی درباره موضوعی

raDars.or.

کاربردهای علم آمار



- نمایش الگوی مربوط به دادهها
- بررسی صحت و سقم فرضیات
- تعیین اعتبار و پایایی تحقیقات

فرادرس فراتر از یک کلاس درس www.faradars.org

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS

raDars.

http://faradars.org/fvst9310

...



تعريف جامعه آماري



raDars.org

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



انواع جامعه آماري

- محدود : جامعه، از تعداد محدود و ثابتی تشکیل شده و پایان پذیر باشد.
 جمیعت کارکنان شرکت واحد سال جاری شهر تهران از لحاظ بررسی سن
 - نا محدود : جامعه از دنبالهای نامتناهی تشکیل شده باشد.

جمعیت افرادی که از فروردین امسال به بعد به دنیا خواهند آمد از لحاظ بررسی سن ازدواج

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS

raDars.



تعريف **ويژگی (صفت مشخصه**)

- ویژگی مشخصه – صفت کیفی – Quality – صفت کمی – مقداری قابل اندازه گیری – Quantity • بین همه عناصر جامعه آماری مشترک و قابل اندازه گیری
 - متغیرهای کمی کیفی

ravai



هدف و کاربرد آمار توصیفی

- شناخت جامعه آماری بوسیله محاسبات بر روی متغیرهای کمی و کیفی
 - استخراج شاخصهای آماری برای متغیرهای کیفی و کمی
 - تصمیم برای جامعه براساس شاخصهای محاسبه شده

raDars.org



مقیاسهای اندازه گیری متغیرها

تبدیل مشخصههای افراد جامعه به شکل عددی (ویژگیهای کمی و کیفی)

– مقیاس اسمی (Nominal scale)
 – مقیاس ترتیبی (Ordinal scale)

(Ratio scale)

.

باس نسبتی

• کیفی

SPSS مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری http://faradars.org/fvst9310



مقياس اسمى

- طبقه بندی اشیاء، اشخاص و یا خصوصیات اندازه گیری
 گروه خونی افراد
 سبک های رهبری
 - شمارہ شیفت کاری

vars.or



مقياس ترتيبي

نمایانگر ترتیب بین مقادیر مربوط به متغیرها
 میزان مهارت کارگران
 مدارک تحصیلی

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS

yars.



فراتر ازیک کلاس درس www.faradars.org

- مقادیر کمی
- قابل اندازه گیری به صورت عددی
 - واحد اندازه گیری
- وزن (نسبت وزن دو جسم با توجه به واحد اندازه گیری تغییر نمی کند.)
 طول
 - تعداد

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS

vars.



جدول انواع مقیاسهای اندازه گیری

فراتر ازیک کلاس درس www.faradars.org

مقدار صفر یعنی عدم وجود ویژگی	قابلیت محاسبات ریاضی	قابلیت مرتب سازی	گروه بندی	ویژگی نوع مقیاس
خير	ندارد	ندارد	دارد	اسمى
خير	ندارد	دارد	دارد	رتبه ای
بله	دارد	دارد	ندارد	نسبتی

1al

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS

-aral



شاخصهای آماری

- شاخصهای تمایل به مرکزی (پارامترهای مرکزی)- Central Tendency
 - شاخصهای پراکندگی- Dispersion
 - شاخصهای توزیع (شاخصهای تقارن)- Distribution



شاخصهای تمرکز

معیار و شاخصهایی که نشان دهنده نقطه تمرکز یا مرکز ثقل دادهها است. – میانگین-Mean

- Arithmetic mean میانگین حسابی
 میانگین اصلاح شدہ Trimmed mean
 میانگین هندسی Geometric mean
 میانگین توافقی Median
 - چندک ها-Quintile
 - چارک- Quartiles
 - دهک ها-Deciles
 - صدک ها- Percentiles
 - Mode نما -

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



شاخصهای تمرکز - میانگین حسابی

- داده های کمی
- X1,X2,...,Xn •
- همه مقادیر دارای اهمیت یکسانی در محاسبه میانگین هستند.



i=1

X



• او۲و۳و۴و ۱۰





شاخصهای تمرکز - میانگین اصلاح شده

- داده های کمی
- X1,X2,...,Xn •
- درصدی از مقادیر که از همه بزرگتر و کوچکتر هستند از دادهها حذف شده از باقی میانگین حسابی گرفته می شود.
 - مثال:
- برای ۴۰ مقدار عددی، میانگین اصلاح شده ۵٪ از میانگین حسابی ۳۸ مقدار از حذف دو مقدار (کوچکترین مقدار و بزرگترین مقدار) بدست میآید. ۲=۴۰x۰/۰۵

FaraDa



شاخصهای تمرکز – میانگین هندسی

- داده های کمی- درصدی (مقادیر مثبت)
 - X1,X2,...,Xn •
- همه مقادیر دارای اهمیت یکسانی در محاسبه میانگین هستند.

 $G = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot \cdot \cdot X_1}$

- مثاز
- 0.1,0.2,0.3

 $G = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \dots X_n} = \sqrt[3]{0.1 \times 0.2 \times 0.3} = 0.1817$

SPSS مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری http://faradars.org/fvst9310



شاخصهای تمرکز - میانگین توافقی

- داده های کمی- خازن ها و مقاومت ها (مقادیر مثبت)
 - X1,X2,...,Xn •



مثال:
۲۵ و ۲۰ و ۲۵





شاخصهای تمرکز – میانه

- داده های کمی (نسبی) و کیفی (ترتیبی)
 - مرتب سازی دادهها از کم به زیاد
- مقداری که در وسط لیست مقادیر قرار دارد.
 - X1,X2,...,Xn •

$$n = 2k + 1$$

 $m = \begin{cases} X_{(n+1)/2} \\ (X_{(n/2)} + X_{(n/2)+1})/2 \end{cases}$ n = 2k

- ۱۰ و ۳۰ و ۵۰ و ۲۰ و ۲۵
- مرتب سازی ۱۰ و۲۰و۲۵ و۳۰ و ۵۰ (n=5 فرد)

• $m=X_{(5+1)/2}=X_3=25$

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



شاخصهای تمرکز – چندک

- داده های کمی (نسبی) و کیفی (ترتیبی)
 - مرتب سازی دادهها از کم به زیاد
- مقداری که pدرصد دادهها کوچکتر از آن باشند. P=q×(n+1)
 - مقدار (Q) چندک مورد نظر خواهد بود.
 - چندکهای معروف
 - چارک 75%, 50%, 50%, p=25%
 - − دهک- %90%,...90% –
 - صدک- %99%,...98%,99% –

میانه همان چارک دوم- دهک پنجم و صدک پنجاهم است.

مثال: ۱۹و۱و۲و۴و۴و۵و۷و۷و۸و۲۱ صدک هفتاد و پنجم (چارک سوم) برابر با مقدار نهم از لیست مرتب شده مقادیر خواهد بود. (۱+۱۱)۷۵۲٪=۹ X₍₉₎=7



شاخصهای تمرکز-نما

- داده های کمی (نسبی) و کیفی (ترتیبی و اسمی)
 - مقداری با بیشترین تعداد تکرار

- مثال:
- او۴و۴و۳و۲و۶و۲او۴
- مقدار با بیشترین تکرار برابر است با 4.

Va



جدول شاخصهای مقیاس اندازه گیری



SPSS مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری http://faradars.org/fvst9310

۲٣



شاخصهای پراکندگی

معیار و شاخصهایی که میزان پراکندگی دادهها را نشان میدهند. بزرگی معیار پراکندگی نشاندهنده دوری مقادیر از یکدیگر است.

- برد (دامنه تغییرات) Range
- برد میان چارکی Interquartile Range
 - واريانس- Variance
 - انحراف معيار Standard Deviation

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



 $R = X_{(n)} - X_{(1)}$

شاخص پراکندگی - برد

- دادەھاي كمي
- فاصله بین بزرگترین مقدار و کوچکترین مقدار
 - نشان دهنده حداکثر میزان پراکندگی

بزرگترین مقدار و $X_{(1)}$ کوچکترین مقدار $X_{(n)}$

- قادر به نمایش پراکندگی نسبت به یک نقطه تمرکز نیست.
 - مثال:
 - •و•١٦و•٢٦و١٥٩و٩٢و١٩٩٩
- بزرگترین مقدار 0و کوچکترین مقدار 0 درنتیجه R=20-0

SPSS مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS http://faradars.org/fvst9310



شاخص پراکندگی – برد میان چارکی

- دادەھاى كمى
- فاصله بین چارک سوم و چارک اول

 $Q = Q_3 - Q_1$

جارک سوم و Q_1 چارک اول Q_3

- مثال:
- برای دادههای بین ۰ تا ۲۰ چارک اول برابر با 4.5چارک سوم برابر با 15.5است.
 بنابران برد میان چارکی برابر با 11خواهد بود.

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



شاخص پراکندگی – واریانس

- دادەھاي كمي
- متوسط مربع فاصله مقادير از ميانگين آنها



- واحد اندازه گیری به صورت مربع در خواهد آمد. مثل سانتی متر مربع، گرم مربع
- برای مثال واریانس داده های از صفر تا بیست برابر با 38.5 خواهد بود. و اگر مثلا واحد اندازه گیری این اعداد کیلو گرم باشد، واحد سنجش واریانس کیلو گرم مربع خواهد بود.

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS



شاخص پراکندگی – انحراف معیار

- دادەھاي كمي
- جذر مقدار واريانس



- واحد اندازه گیری، مانند واحد اندازه گیری داده ها خواهد بود.
- برای مثال انحراف معیار دادههای از صفر تا بیست برابر با 6.205خواهد بود.



شاخص توزيع - تقارن - Distribution

شاخص انحراف از توزیع نرمال استاندارد
 شاخص چولگی – Skewness
 شاخص چولگی – میزان عدم تقارن دادهها نسبت به توزیع نرمال استاندارد
 شاخص برجستگی – Kurtosis
 میزان کشیدگی یا پخی دادهها نسبت به توزیع نرمال استاندارد

مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری SPSS





http://faradars.org/fvst9310





نکاتی در مورد نام گذاری متغیرها در SPSS

- اسامی غیرمجاز برای نام گذاری متغیرها
 All,AND,BY,EQ,TO,WITH,OR,NOT,NE,LT,LE,GT,GE
 - حتما نام متغير با حروف شروع شود.
 - ترکیب حروف و عدد برای نام گذاری مجاز است
 - حداکثر نام متغیر ۶۴ کاراکتر است
 - از علامت فاصله برای نام گذاری استفاده نشود.
 - در انتها نام متغیرها کاراکتر نقطه (.) و () قرار نگیرد.
 - به کارگیری این علانم در برچسب مجاز است.
 - بهتر است اسامی متغیرها به صورت لاتین و برچسب ها فارسی باشند.

SPSS مجموعه فرادرس های آموزش نرم افزار آماری http://faradars.org/fvst9310

فراتر ازیک کلاس درس www.faradars.org



این اسلاید ها بر مبنای نکات مطرح شده در فرادرس «آموزش نرم افزار آماری SPSS» تهیه شده است.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد این آموزش به لینک زیر مراجعه نمایید.

faradars.org/fvst9310