

آمار کاربردی

واژه **statistics** که به فارسی آن را آمار ترجمه کرده اند

در اغلب زبانها به دو معنی به کار میرود

الف: به معنی ارقام و اعداد واقعی یا تقریبی درباره ی اموری از قبیل زاد و مرگ ،طلاق،و.....

ب:به معنی روشهایی برای جمع آوری و تنظیم و تجزیه و تحلیل اطلاعات عددی درباره ی موضوعی

- جمعیت
- مجموعه ی افراد یا چیزهایی را که می خواهیم یک یا چند ویژگی درباره ی آنها مطالعه کنیم

- مثال : جمعیت نوزادانی که در سال گذشته به دنیا آمده اند

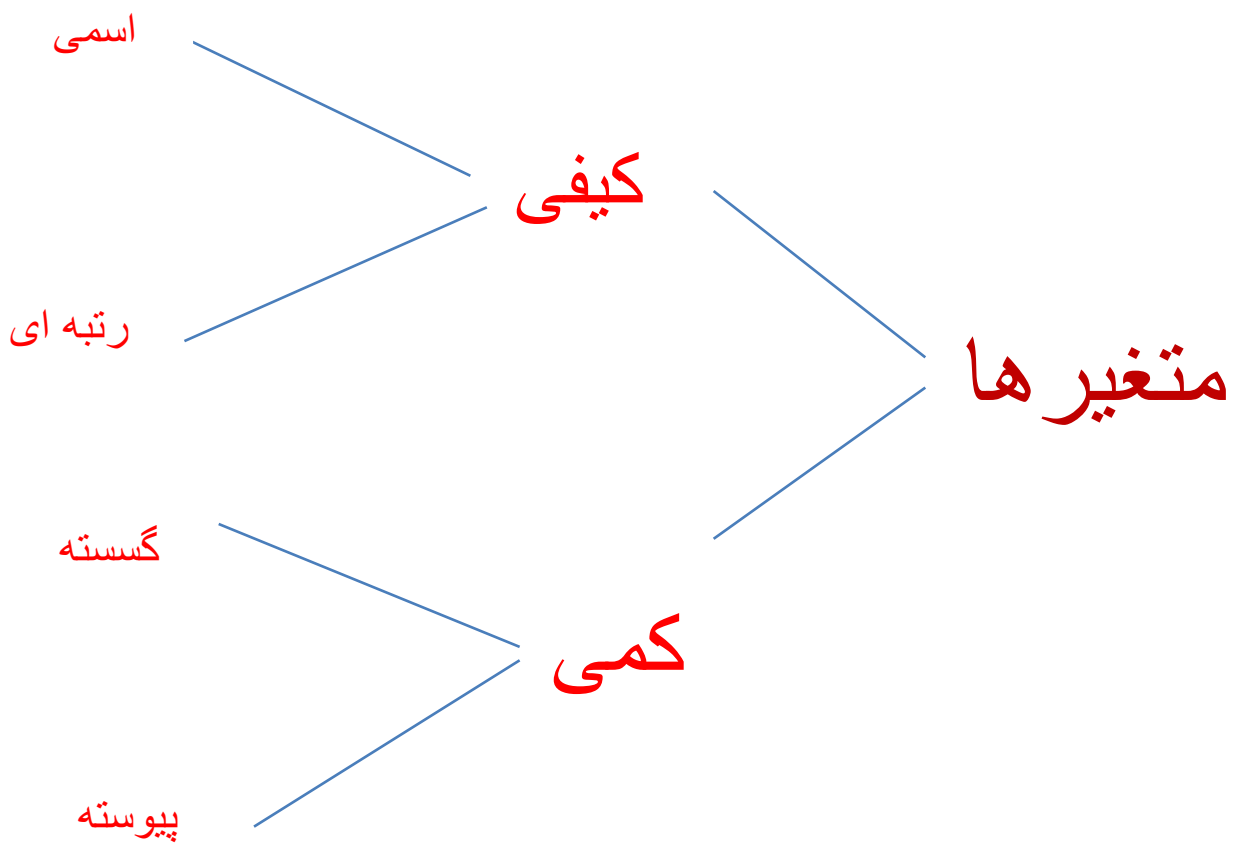
- نمونه:
- قسمتی از جمعیت را که طبق ضوابطی مقبول انتخاب می شود و مطالعه ی آن را به جای مطالعه تمام جمعیت مقدور است نمونه ای از جمعیت می نامند.

متغیر:

ویژگی t ،مثلا گروه خونی ،فشارخون،و وزن در افراد مختلف جمعیت یکسان نیست و معمولا از فردی به فرد دیگر تغییر کرده ،کاهش یا افزایش می یابد از این رو tرا یک متغیر می نامیم.

متغیر کمی متغیر هایی هستند که قابل شمارش و اندازه گیری هستند و حاصل سنجش آنها یک مقدار کمی است مانند قد ،وزن و فشارخون

متغیرکیفی متغیرهایی هستند که غیر قابل شمارش و اندازه گیری هستند و حاصل سنجش آنها یک حالت و وضعیت است،مثل رنگ چشم گروه خون


متغیر ها
کیفی
اسمی
رتبه ای
کمی
گسسته
پیوسته

آمار توصیفی:

به مجموعه روش هایی که برای سازمان دهی و خلاصه کردن و توصیف اطلاعات به کار میرود گفته میشود

(رسم نمودار ،تهیه جدول فراوانی،شاخص های مرکزی و پراکندگی)

آمار توصیفی متغیر کیفی

الف: جدول توزیع فراوانی

ب:نمودار

- نمایش داده ها را با نظمی خاص در چند سطر و ستون یک جدول آماری می گویند یک جدول آماری باید به نحوی تنظیم شود که بتوان به آسانی قسمتی از دانسته های نهفته در داده ها را از روی آن خواند ،شماره جدول،نام جدول،عنوان سطر یا ستون ،زیر نویس و...

- در کارهای آماری برای این که داده ها را خلاصه کنند آنها را در جدولی به نام جدول فراوانی تنظیم می کنند

مثال :پزشکی ۲۰ بیمار قلبی دارد که گروه خونی آنها

B A O AB O A A A O O

A A B B AB O AB AB O O

می خواهیم از این داده ها یک جدول فراوانی بسازیم

گروه خونی	xi	fi	ri
A	۱	6	0/30
B	۲	3	0/15
AB	۳	4	0/20
O	۴	7	0/35
		20	1

این تعداد ها Fi را فراوانی و $\frac{Fi}{n}$ را فراوانیهای نسبی می گوییم واضح است که $\sum Fi=n$

نمودارها:

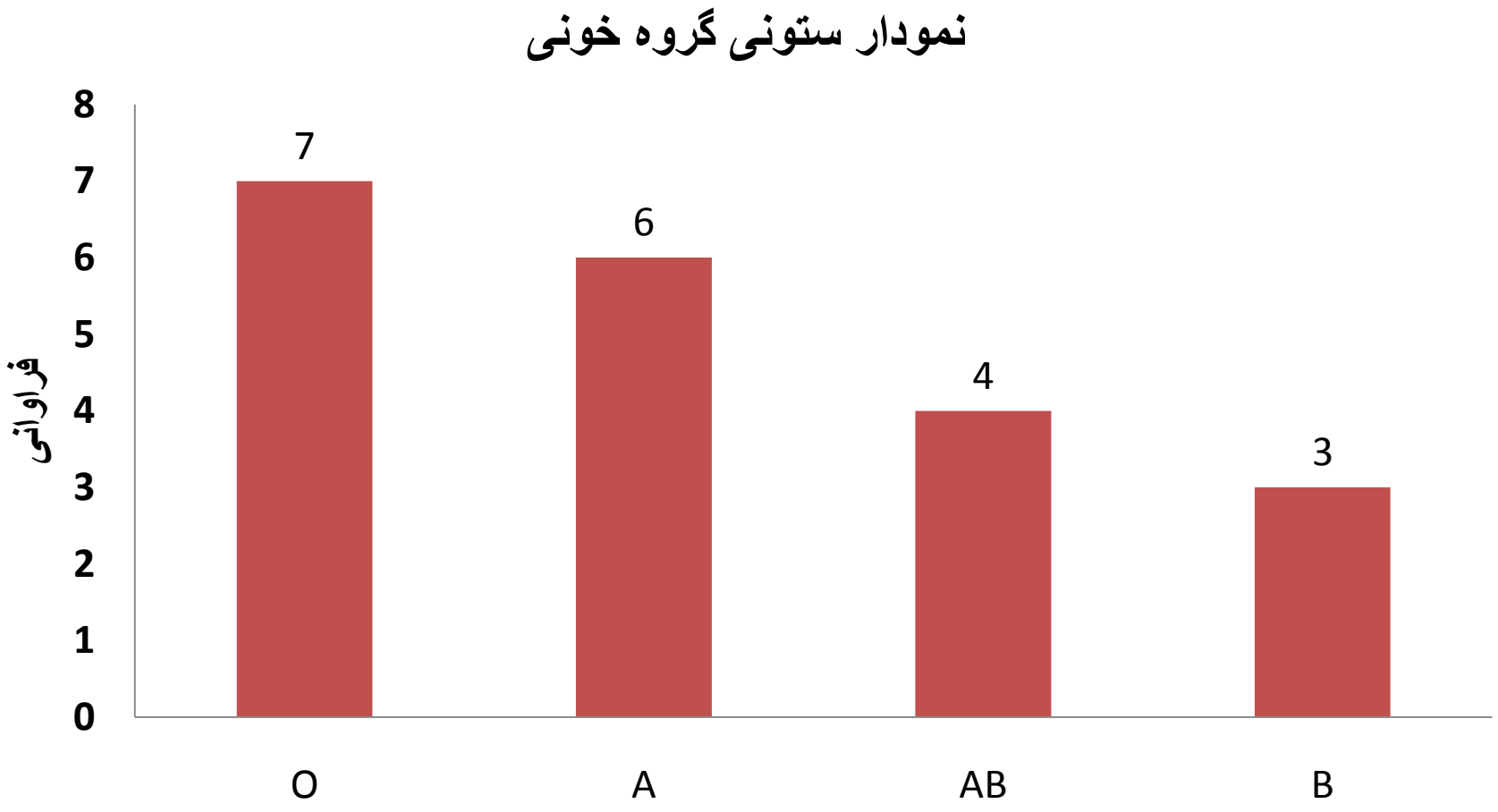
نمودارها ابزاری برای برقراری ارتباط بصری و دیداری با خوانندگان و مخاطبین هستند با توجه به تاثیر بیشتر جلوه های دیداری ، در بسیاری از موارد اطلاعاتی که از طریق نمودارها به مخاطب ارائه میشود ماندگارتر و اثر گذارتر از جداول و یا اطلاعات متن ها می باشد.

یکی از اهداف به کارگیری نمودارها در کنار خلاصه کردن داده ها و یافته ها ،تاکید بیشتر بر یافته های مهم و اصلی مطالعه است.

نمودار میله ای:
نمودار میله ای یکی از پر استفاده ترین نمودارها میباشد که تحت نام های ستونی و یا نرده ای هم شناخته میشود در توصیف داده های کیفی کاربرد دارد ویکی از ساده ترین انواع نمودارها میباشد .

- جهت ترسیم نمودار معمولا انواع حالات متغیر کیفی روی محور افقی (x) قرار می گیرد و طول هر یک از میله ها نیز نشان دهنده فراوانی و یا درصد فراوانی آن حالت از متغیر کیفی در محور طولی (y) می باشد. در این نمودار جهت تاکید بر ماهیت کیفی بودن متغیر هر یک از میله ها، با فاصله از یکدیگر جدا می شوند.

- باید توجه داشت که یکی از نکات مهم در استفاده بهینه از نمودارها ،اطلاع رسانی دقیق و کامل با بهره گیری از برچسب گذاری مناسب هریک از دسته بندیها ،نامگذاری محور های طولی و عرضی و ذکر واحد اندازه گیری در محور عرضی (درصد ، تعداد،.....) است.


نمودار ستونی گروه خونی
فراوانی
8
7
6
5
4
3
2
1
0
7
6
4
3
O
A
AB
B

- داده های زیر اندازه قد ۱۰۰ جوان بیست ساله در یکی از شهرهای ایران بر حسب سانتیمتر

۱۵۱	۱۷۷	۱۷۲	۱۷۸	۱۷۱	۱۶۴	۱۵۰	۱۷۰	۱۸۴	۱۷۲
۱۷۰	۱۵۳	۱۵۹	۱۶۹	۱۶۴	۱۶۶	۱۷۲	۱۶۹	۱۶۵	۱۵۸
۱۵۶	۱۷۲	۱۶۵	۱۵۱	۱۶۲	۱۷۴	۱۸۲	۱۵۹	۱۵۴	۱۶۲
۱۶۵	۱۵۰	۱۵۶	۱۶۴	۱۷۱	۱۷۵	۱۸۴	۱۷۷	۱۷۰	۱۶۳
۱۵۴	۱۶۶	۱۶۹	۱۷۴	۱۷۵	۱۷۶	۱۷۲	۱۶۲	۱۶۹	۱۷۲
۱۵۶	۱۷۱	۱۶۴	۱۶۱	۱۵۹	۱۵۲	۱۶۹	۱۸۰	۱۶۷	۱۶۲
۱۷۰	۱۷۱	۱۶۴	۱۵۰	۱۷۰	۱۸۴	۱۷۲	۱۶۵	۱۷۰	۱۶۳
۱۷۲	۱۶۹	۱۷۷	۱۷۳	۱۵۴	۱۶۲	۱۷۰	۱۵۳	۱۷۷	۱۸۴
۱۶۵	۱۶۵	۱۷۳	۱۷۹	۱۷۷	۱۷۹	۱۶۹	۱۷۴	۱۶۴	۱۶۶
۱۸۳	۱۶۰	۱۶۱	۱۵۹	۱۶۲	۱۵۱	۱۵۸	۱۵۳	۱۶۳	۱۵۷

مراحل تشکیل جدول توزیع فراوانی:

پیدا کردن مقدار کمینه و بیشینه در مجموعه داده ها

پیدا کردن برد داده ها

انتخاب تعدادی زیر فاصله

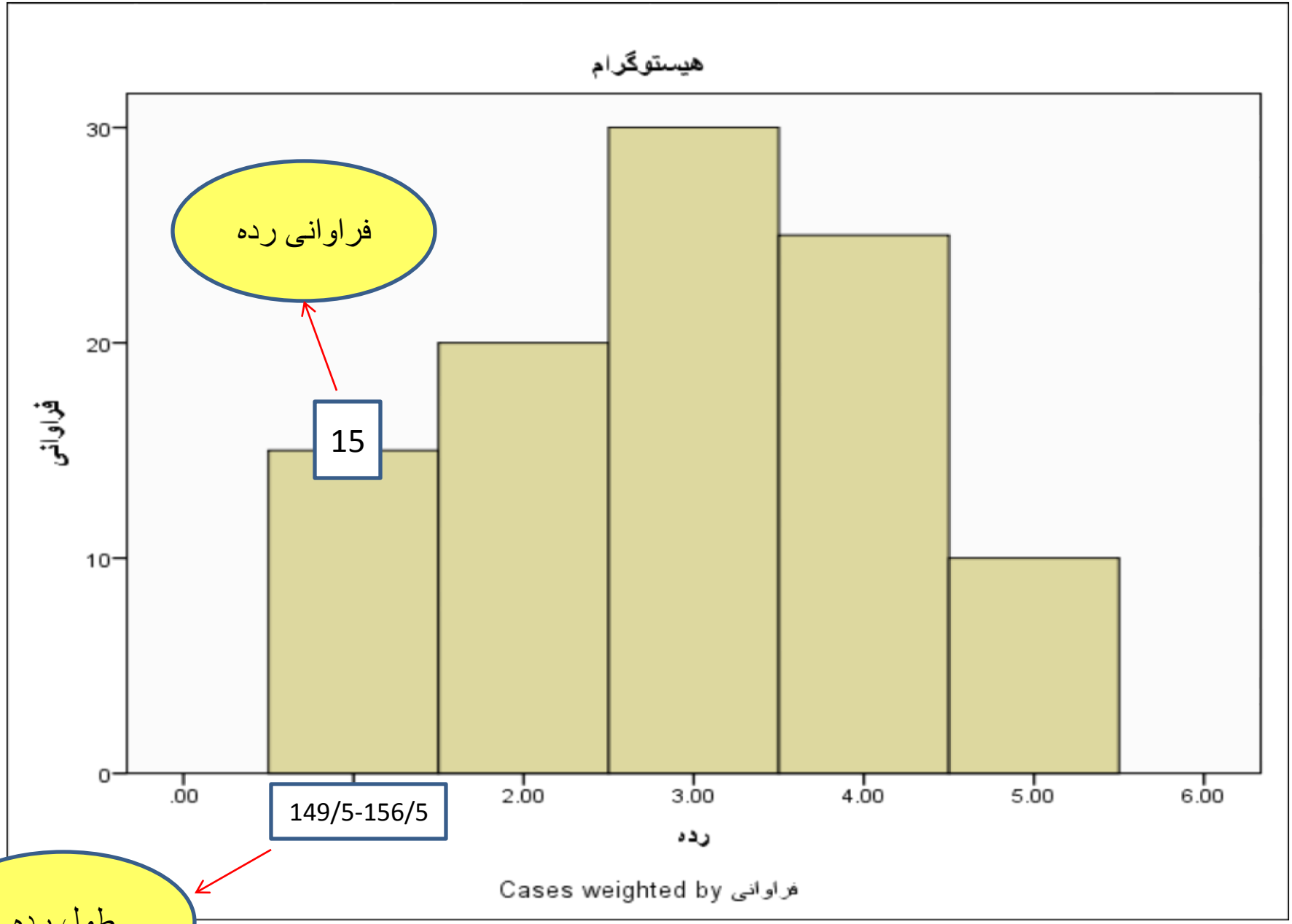
شمارش تعداد مشاهدات موجود در رده

تعیین فراوانی نسبی رده

رده	xi	fi	ri
149/5-156/5	153	15	0/15
156/5-163/5	160	20	0/20
163/5-170/5	167	30	0/30
170/5-177/5	174	25	0/25
177/5-184/5	181	10	0/10

هیستوگرام:

نموداری مرکب از چند مستطیل که از روی جدول فراوانی داده های پیوسته ساخته می شود تعداد مستطیل ها برابر تعداد رده هاست قاعده هر مستطیل روی محور x ها قرار دارد و طولش برابر طول واقعی رده است ارتفاع مستطیل فراوانی یا فراوانی نسبی رده مربوطه است.


هیستوگرام
30
20
10
0
فراوانی
فراوانی رده
15
149/5-156/5
.00
2.00
3.00
4.00
5.00
6.00
رده
Cases weighted by فراوانی
طول رده

نمودار جعبه ای:

این نمودار برای نشان دادن نحوه پراکندگی داده ها سودمند است برای ساختن آن روش زیر را به کار می بریم

نخست داده ها را به ترتیب غیر نزولی می نویسیم بعد آنها درپنج عدد زیر به نام چکیده پنج عددی فشرده می کنیم

۱ کوچکترین داده

۲ بزرگترین داده

۳ میانه داده ها

۴چارک اول

چارک سوم

- این ۵ عدد را با ۵ نقطه روی محور طولها نشان می دهیم حال مستطیلی می سازیم که دو ضلع عمودی آن از چارک اول و چارک سوم بگذرد و از میانه خطی به موازات دو ضلع عمودی رسم می کنیم از چارک اول خطی تا کوچکترین عدد و از چارک سوم خطی تا بزرگترین عدد رسم می کنیم بدین ترتیب نمودار جعبه ای دست می آید

برد داده ها= بزرگترین داده – کوچکترین داده

طول جعبه(برد چارکی)=چارک سوم – چارک اول

نمودار جعبه ای با یک نگاه نحوه پراکندگی داده ها را نشان می دهد هر اندازه برد داده ها و برد چارکی بیشتر باشد پراکندگی بیشتر است.

نماد جمع (∑)

نماد $\sum_{i=0}^{n} xi$ نشان دهنده ی مجموع n عدد (x1,x2,.....xn) است.

جمله ای که بعد از نماد ∑ نوشته می شود نشان دهنده ی مقادیری است که باید جمع شوند و نمادهای پایین و بالای ∑ دامنه ی زیر نویس i را معین میکند

تهیه و تنظیم :معصومه نخعی زاده

منابع:

آنالیز آماری در پژوهشهای علوم پزشکی با استفاده از نرم افزار spss
(دکتر علی چهره ای،دکتر علی اکبر حقدوست،دکتر سید محمد فرشته نژاد، آرش بیات)

آمار و احتمال مقدماتی (جواد بهبودیان)

آمار و احتمال مقدماتی (گوری با تا چاریا)