

■ اندازه گیری

✓ اولین قدم برای رسیدن به اطلاعات عددی، **اندازه گیری** است.

■ مدل سازی ریاضی

✓ بیان مسئله به زبان ریاضی را مدل سازی ریاضی می گویند.

✓ هرچقدر مفاهیم ریاضی به کار برده شده ساده تر، ابتدایی تر و نتیجه ی کار به پدیده ی مورد نظر نزدیک تر باشد، **مدل سازی ریاضی با ارزش تر** است.

■ خطای اندازه گیری (E)

✓ تفاضل مقدار واقعی و مقدار اندازه گیری شده است.

✓ توجه: خطای اندازه گیری ممکن است **مثبت و منفی** باشد **ولی هرگز صفر نمی شود**.

■ جامعه

✓ جامعه آماری مجموعه ای از افراد یا اشیا است که درباره ی اعضای آن می خواهیم موضوع و یا موضوعاتی را مطالعه کنیم.

✓ تعداد اعضای جامعه را اندازه ی جامعه می گویند.

✓ اگر **تمام افراد جامعه** را مورد مطالعه قرار دهیم می گوئیم **سرشماری** کرده ایم.

✓ نکته ۱: در سرشماری، **اندازه ی نمونه برابر اندازه ی جامعه** است.

✓ نکته ۲: **مشکلات سرشماری** در جدول مقابل بیان شده است:

در دسترس نبودن تمام اعضای جامعه	وقت گیر بودن دسترسی به تمام اعضای جامعه
هزینه ی بالای بررسی تمام اعضای جامعه	از دست درفتن جامعه دربرخی مطالعات

✓ نکته ۳: اگر جامعه ی آماری را که می خواهیم روی آن مطالعاتی را انجام دهیم **کوچک** باشد، معمولا مطالعه را به صورت **سرشماری** انجام می دهیم ولی اگر **جامعه بزرگ** باشد، مطالعات

از طریق **نمونه گیری** انجام می شود.

■ نمونه

✓ نمونه زیر مجموعه ای از جامعه ی آماری که بیان کننده ی **ویژگی های اصلی** جامعه می باشد.

✓ نکته ۱: عمل نمونه گیری **مهم ترین بخش آمار** است.

✓ نکته ۲: فقط جامعه هایی را مورد مطالعه قرار می دهیم که **اندازه ی آن ها متناهی** باشد(مثال: مجموعه افراد مبتلا به هانتینگتون)

توجه: **تناسب** اندازه ی نمونه با اندازه ی جامعه **ضروری** است.

■ داده

✓ نتایج حاصل از بررسی نمونه یا اندازه گیری را داده می نامیم.

✓ روش های جمع آوری داده ها:

۱- از طریق پرسش	۲- از طریق مشاهده و ثبت وقایع
۳- از طریق آزمایش	۴- استفاده از داده های از پیش تهیه شده

■ نمونه ی تصادفی

✓ زیرمجموعه ای از جامعه ی آماری است که دو ویژگی زیر را داشته باشد:

(۱) هر یک از اعضا امکان حضور در آن را داشته باشند.

(۲) قبل از انتخاب نمونه نتوانیم با اطمینان در مورد حضور یا عدم حضور عده ای در نمونه قضاوت کنیم.

■ انواع متغیر تصادفی کمی

۱- متغیرهای کمی پیوسته: هر متغیری که از راه اندازه گیری بدست بیاد. (اعشار نپذیرد)

✓ قد- وزن- شدت نور- شدت زلزله- میزان کالری- میزان آلودگی هوا- میزان بارندگی

سالیانه - میزان دمای هوا- میزان رطوبت هوا

۲- متغیرهای کمی گسسته: هر متغیری که از راه شمارش بدست بیاد. (اعشار نپذیرد)

✓ تعداد دندان های فاسد-تعداد E-mail های دریافتی- تعداد طبقات آپارتمان- تعداد

جناس های موجود در ابیات سعدی - تعداد داوطلبان کنکور سراسری خارج کشور

■ انواع متغیر تصادفی کیفی

۱- متغیرهای کیفی ترتیبی: در آن ها نوعی ترتیب طبیعی وجود دارد.

✓ مراحل تحصیل- مراحل کاشت یک نهال- مراحل زندگی- مراحل تقسیم میوز و میتوز

۲- متغیرهای کیفی اسمی: در آن ها ترتیب طبیعی مهم نیست.

✓ RH خون - رنگ لباس - گروه های خونی - نوع آلاینده های هوا- عنوان کتب درسی-

جنسیت افراد - نوع کشت - وضع سواد- نوع موبایل - وضعیت مسکن- وضعیت تاهل-

طراوت پوست

■ نکات نمودارها

✓ نمودار میله ای بیش تر برای متغیرهای **گسسته و کیفی** مناسب است.

✓ نمودار مستطیلی برای متغیرهای **کمی و پیوسته** مناسب است.

✓ نمودار چندبر فراوانی برای داده های **کمی پیوسته** مناسب است.

✓ نمودار دایره ای برای نمایش **متغیرهای کیفی** مناسب است.

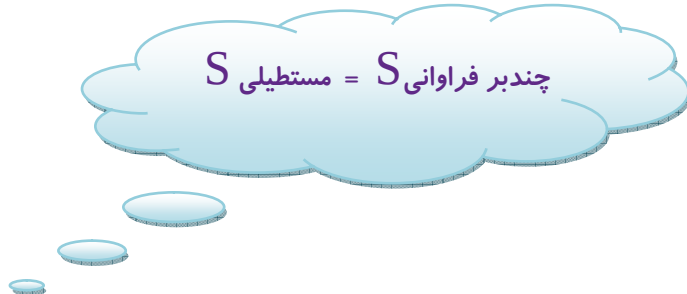
✓ در نمودار ساقه و برگ، **تعداد برگ ها برابر با تعداد کل افراد جامعه** است.

✓ از روی نمودار ساقه و برگ می توانیم داده های اصلی را بازسازی کنیم، زیرا در این نوع

نمودار هیچ گونه اطلاعاتی از بین نمی رود.

✓ نکته:

چندبر فراوانی S = مستطیلی S



۱- در مدل سازی ریاضی، خطای اندازه گیری چگونه است؟ (انسانی خارج کشور ۸۷)

(۱) کم تر از واحد اندازه گیری (۲) نزدیک به واحد اندازه گیری

(۳) کم تر از یک درصد مقدار اندازه گیری (۴) صفر

۲- در کدام بررسی، اندازه ی نمونه برابر اندازه ی جامعه است؟ (تجربی ۸۹)

(۱) نمونه تصادفی (۲) دسته بندی (۳) سرشماری (۴) متغییر کیفی

۷- گروه خونی افراد، متغییر تصادفی است. نوع آن کدام است؟ (تجربی خارج کشور ۸۷)

(۱) کمی پیوسته (۲) کیفی اسمی (۳) کیفی ترتیبی (۴) کمی گسسته

۸- میزان تحصیلات افراد یک شهر، کدام نوع متغییر است؟ (انسانی ۸۸)

(۱) کیفی ترتیبی (۲) کیفی اسمی (۳) کمی پیوسته (۴) کمی گسسته

۹- گروه خونی افراد کدام نوع متغییر است؟ (تجربی ۹۰)

۳- بررسی کدام موضوع از طریق داده های از پیش تهیه شده، صورت می گیرد؟ (انسانی خارج کشور ۹۰)

۱۰- میزان آلودگی هوا، کدام نوع متغییر است؟ (انسانی خارج کشور ۹۰)

(۱) کمی- گسسته (۲) کمی- پیوسته (۳) کیفی- ترتیبی (۴) کیفی- اسمی

۱۱- جمع آوری داده ها به کدام طریق مورد قبول نیست؟ (تجربی ۹۱)

(۱) مصاحبه (۲) مشاهده (۳) انجام آزمایش (۴) پرسش هدایت کننده

۱۲- نوع آلاینده ها چگونه متغییری است؟ (تجربی خارج کشور ۹۱)

(۱) کمی گسسته (۲) کمی پیوسته (۳) کیفی اسمی (۴) کیفی ترتیبی

۱۳- در توزیع فراوانی داده های پیوسته، کدام نمودار مناسب است؟ (تجربی ۸۷)

(۱) مستطیلی (۲) چندبر فراوانی (۳) میله ای (۴) دایره ای

۵- خطای اندازه گیری در کدام نوع متغیرها وجود دارد؟ (انسانی خارج کشور ۸۶)

(۱) کمی گسسته (۲) کمی پیوسته (۳) کیفی ترتیبی (۴) کیفی اسمی

۶- مراحل تحصيلی، متغییر تصادفی است. نوع آن کدام است؟ (ریاضی خارج کشور ۸۶)

(۱) کمی گسسته (۲) کمی پیوسته (۳) کیفی اسمی (۴) کیفی ترتیبی

سوال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
گزینه ی صحیح	۱	۳	۱	۲	۲	۴	۲	۱	۱	۲	۴	۳	۲