

# علم آمار

## دسته بندی داده ها

در سال های پیش با علم آمار، که علم جمع آوری، سازماندهی و تحلیل و تفسیر اطلاعات (داده ها) است، آشنا شدید. داده ها را با چوب خط، سرشماری و در جدول سازماندهی کردید. سپس، با توجه به موضوع و هدف آمارگیری، نمودار آن اطلاعات را رسم کردید. در زیر، چهار نوع نمودار و کاربرد هر کدام یادآوری شده است.

نمودار خط شکسته برای نشان دادن تغییرات در یک مدت مشخص

تغییرات دما در یک روز

نمودار ستونی برای مقایسه تعداد

نمودار تصویری برای مقایسه داده های تقریبی تعداد کتاب های کتابخانه یک مسجد

نمودار دایره ای برای نشان دادن تعداد داده ها نسبت به کل

سطح زیر کشت کشاورزی یک مزرعه

واحد شمارش مرغ قطع است

هر نشان دهنده ۵۰۰ رأس است.

نمودار تصویری

تعداد حیوانات یک روستا

چرا دسته بندی داده ها

اگر داده های جمع آوری شده زیاد و پراکنده باشند، بررسی آنها طولانی می شود. برای اینکه بتوانیم آسان تر و بهتر نتیجه بگیریم، داده ها را متناسب با موضوع آماری دسته بندی و سازماندهی می کنیم.

دسته بندی باید هدفمند باشد، مگر نه تحلیل و تفسیر اطلاعات

نکته

< ← یعنی شامل خود عدد نمی شود  
 ≤ ← شامل خود عدد می شود

دامنه تغییرات =  $\frac{\text{طول هر دسته}}{\text{تعداد دسته‌ها}}$

$130 \leq x < 145$  داده‌هایی که بزرگ‌تر یا مساوی عدد ۱۳۰ است و کوچک‌تر از ۱۴۵ است

$130 \leq x < 145 \Rightarrow \frac{145 - 130}{5} = 15$

فعالیت ۱۵ 

در زیر، داده‌های جمع‌آوری شده درباره اندازه قد ۴۰ نفر از مردان ساکن یک شهر کوچک برحسب سانتی‌متر مشخص شده است. (n=40)

- ۱۶۴ ۱۶۸ ۱۷۳ ۱۸۵ ۱۵۳ ۱۷۴ ۱۷۸ ۱۹۲ ۱۵۰ ۱۷۵ ۱۶۷ ۱۸۴ ۱۴۷ ۱۸۱  
 ۱۵۱ ۱۶۲ ۱۶۷ ۱۷۳ ۱۴۲ ۱۶۳ ۱۳۸ ۱۶۵ ۱۳۷ ۱۷۱ ۱۹۳ ۱۶۸ ۱۷۰  
 ۱۶۵ ۱۸۳ ۱۵۷ ۱۷۹ ۱۷۶ ۱۵۹ ۱۷۰ ۲۰۵ ۱۵۸ ۱۷۳ ۱۹۰ ۱۴۲

۱۳۰ Min

MAX ۲۰۵

۱۳۰ ۲۰۵  
 کمترین و بیشترین داده را مشخص کنید.

دامنه تغییرات  $D = \text{Max} - \text{Min}$

دامنه تغییرات

← به فاصله بین این دو عدد دامنه تغییرات می‌گویند. دامنه تغییرات داده‌ها را پیدا کنید.

در یک تولیدی شلوار مردانه می‌خواهیم با توجه به داده‌های جمع‌آوری شده بالا اندازه‌های مختلف را طراحی کنیم. برای این کار، داده‌ها را دسته‌بندی می‌کنیم. هر دسته یک معنای مشخصی دارد. برای مثال، افراد مختلف را می‌توانیم به صورت زیر تقسیم‌بندی کنیم:

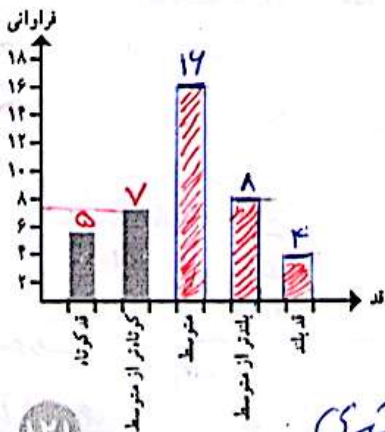
قد بلند، بلندتر از متوسط، متوسط، کوتاه‌تر از متوسط و قد کوتاه

به این ترتیب، داده‌های ما به ۵ دسته تقسیم می‌شوند. می‌توانیم فاصله این دسته‌ها را مساوی در نظر بگیریم. به همین دلیل، برای رسیدن به حدود دسته‌ها دامنه تغییرات را بر ۵ تقسیم می‌کنیم تا طول دسته‌ها به طور تقریبی معلوم شود. به این ترتیب، می‌توانیم محدوده دسته‌ها را مشخص کنیم و در یک جدول بنویسیم.

در جدول زیر معنای  $130 \leq x < 145$  را توضیح دهید. < و ≤ چه تفاوتی دارند؟

بالا  
 فراوانی  
 ← می‌گویند، تعیین کنید.

فراوانی	جواب خط	حدود دسته‌ها
۵	////	$130 \leq x < 145$
۷	//////	$145 \leq x < 160$
۱۶	////// ////// /	$160 \leq x < 175$
۸	////// ///	$175 \leq x < 190$
۴	////	$190 \leq x \leq 205$



آخرین داده باید در دسته‌ی  
 آخری باشد

جواب ۲: مردم این روستا دارای قد طبیعی و نرمال هستند

جواب ۳: با توجه به اینکه عمده‌ترین مقدار است (نمودار ستونی) متوسط قد مردان این روستا در دسته‌ی وسط (دسته‌ی سوم) قرار دارد

با توجه به فعالیت صفحه قبل به سوال‌های زیر پاسخ دهید.  
 ۱- قد اکثر افراد در چه محدوده‌ای است؟  $140 \leq x < 175$  **دسته‌ی سوم**

۲- با توجه به نمودار ستونی متوجه چه چیزی می‌شوید؟ بیشترین فراوانی در دسته‌ی سوم و کمترین فراوانی در دسته‌ی دوم است **بالا**

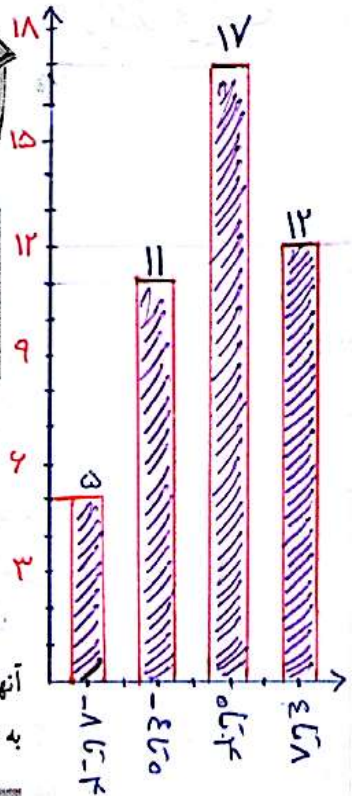
۳- فکر می‌کنید میانگین قد مردان این شهر در کدام دسته قرار می‌گیرد؟ **دردسته‌ی سوم**  $140 \leq x < 175$

۴- به نظر شما این آمار و اطلاعات و نمودار چه کاربردهای دیگری دارند؟  
 استعدادهای این تیم‌های ورزشی، این شهر می‌تواند تیم والیبال و بسکتبال قوی داشته باشد - روستا است فرودگاه‌های این شهر، لباس‌های سایز بزرگ تهیه کنند

کار در کلاس

۱- میانگین دمای هوا در روزهای مختلف یک منطقه به صورت زیر گزارش شده است.

+2	+2	+2	+5	+6	0	-1	-2	0	-3	-7	-2	-1	0	0
-1	-3	-6	-7	-8	+8	+7	+8	+7	+6	+3	+1	+2	+3	+2
+2	+2	-2	-2	-1	0	-5	-3	0	0	+1	+1	+2	+6	+7



جدول فراوانی داده‌ها را بر اساس سوال‌های زیر مشخص کرده و نموداری رسم کنید.  
 دسته‌ی اول  $8 \leq x < 11$

● دامنه تغییرات چقدر است؟ **دامنه تغییرات**  $11 - 8 = 3$

● داده‌ها را به چهار دسته تقسیم می‌کنیم؛ طول هر دسته چقدر است؟

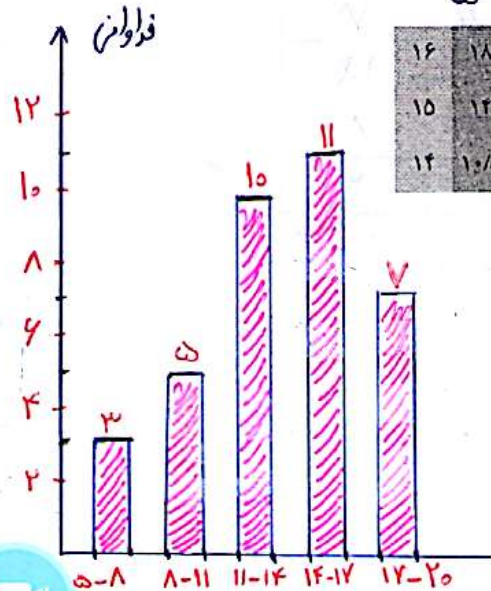
**طول هر دسته**  $14 \div 4 = 3.5$  **دسته‌ی چهارم**  $14 \leq x < 17.5$

۲- نمره‌های ریاضی دانش‌آموزان یک کلاس به صورت زیر است. با توجه به دامنه تغییرات،

آنها را به ۵ دسته مساوی دسته‌بندی کنید. پس از رسم جدول، نمودار ستونی را رسم کنید و با توجه

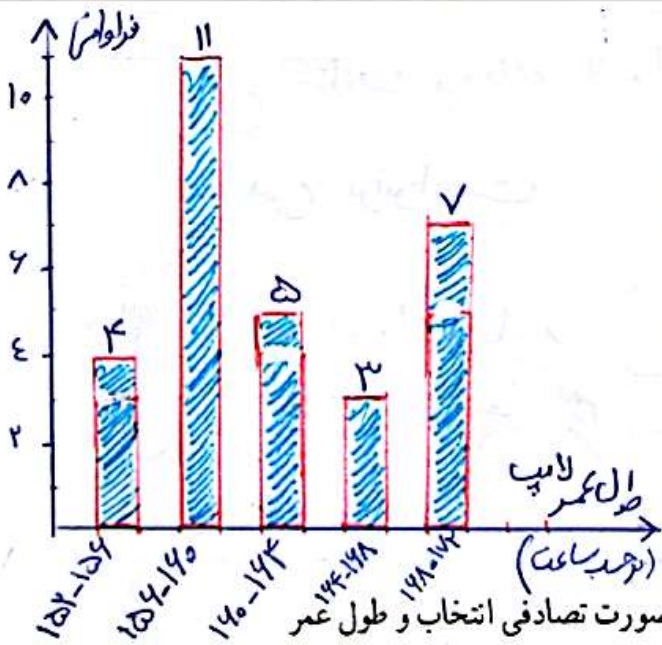
به نمودار، وضعیت این کلاس را توصیف کنید. **طول هر دسته**  $\frac{15}{5} = 3$   $\Rightarrow 15 = 20 - 5 = 15$  **دامنه تغییرات**

۱۶	۱۸	۱۵	۹/۵	۱۲/۵	۱۲	۱۲	۱۳/۵	۱۲	۱۱	۱۳	۹	۸
۱۵	۱۲	۱۱	۱۸/۵	۱۷	۱۵/۵	۱۶/۵	۱۱	۸/۵	۷	۵	۱۳	۱۵
۱۴	۱۰/۵	۱۱/۵	۱۵	۱۸	۱۷	۱۴	۶	۱۲/۵	۲۰			



فراوانی	خاستگان	مجموع دسته‌ها
۳	///	$5 \leq x < 8$
۵	#####	$8 \leq x < 11$
۱۰	#####	$11 \leq x < 14$
۱۱	##### /	$14 \leq x < 17$
۷	#####	$17 \leq x < 20$

با توجه به نمودار وضعیت این کلاس متوسط است چون ۱۸ نمره کمتر از ۱۴ گرفته‌اند



دوره دسته‌ها	خط نشان	فرآوری
$152 \leq x < 156$	////	4
$156 \leq x < 160$	#### /	11
$160 \leq x < 164$	####	5
$164 \leq x < 168$	///	3
$168 \leq x < 172$	#### //	7

تمرین



۱- در یک کارگاه تولید لامپ، ۳۰ لامپ به صورت تصادفی انتخاب و طول عمر آنها به حساب ساعت اندازه‌گیری شده است. داده‌ها، ۱ به ۵ دسته تقسیم کنند. حدها.