

آمار و احتمال

به نام خدا

همتا دیدید که هر ساله از طرف موسسه آمار به فونه ها مراجعه میکنند و اطلاعاتی از مردم میگیرن.

مثلا اطلاعاتی در مورد تعداد بچه ها، یا تحصیلات، یا دارایی های مردم

فب به این کار میگن جمع آوری اطلاعات

با جمع آوری اطلاعات از مردم و مقایسه با اطلاعاتی که از سالهای قبل بدست آوردن میتونن به یه نتاییی برسن ... که مثلا هر سال چه تعداد به جمعیت جوان اضافه شده یا چه تعداد ازدواج کردن و ...

یا اداره هواشناسی با جمع آوری اطلاعات مربوط به بارش در هر استان میتونن نتیجه بگیرن کدام استان کمترین بارش و کدام بیشترین بارش رو داشته

فب بطور این کار رو انجام میدن؟

به هر چیزی که در موردش پرسش میکنند میگیم داده

مثلا داده ما میتونه اندازه بارش باشه یا نمرات ریاضی یه کلاس باشه

برای جمع آوری داده ها روشه های مختلفی وجود داره، مثلا مشاهده کردن، پرسیدن، استفاده از پرسش نامه، مراجعه به سایت ها و کتابخانه و ...

برای نمایش این داده ها و مقایسه آنها می‌تونیم از جدول داده ها، نمودار ستونی، نمودار تصویری، نمودار خط شکسته و نمودار دایره‌ای استفاده کنیم.

جدول داده ها:

این داده ها رو داخل یه جدول طبقه بندی می‌کنیم که بهش می‌گیم جدول داده

با یه مثال توضیح میدیم

فرض کنید می‌فوییم بارش باران در پنج استان رو با هم مقایسه کنیم:

۱. داده ها رو پیدا می‌کنیم:

استان همدان ۱۵ میلیمتر

استان کردستان ۵۰ میلیمتر

استان کرمانشاه ۳۰ میلیمتر

استان لرستان ۲۰ میلیمتر

استان زنجان ۴۰ میلیمتر

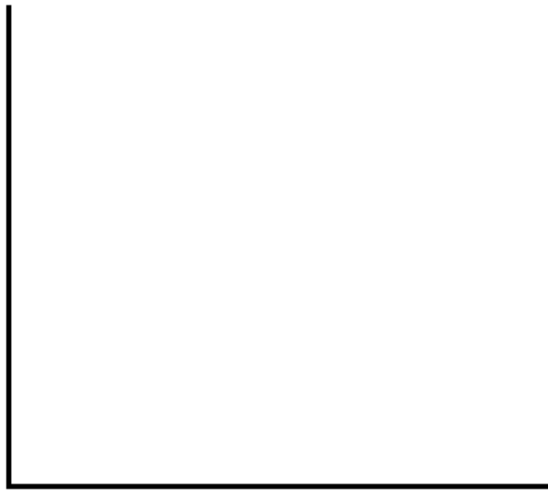
۲. این داده ها رو داخل یه جدول به شکل زیر مرتب می‌کنیم:

استانها	بارش
همدان	15
کردستان	50
لرستان	20
کرمانشاه	30
زنجان	40

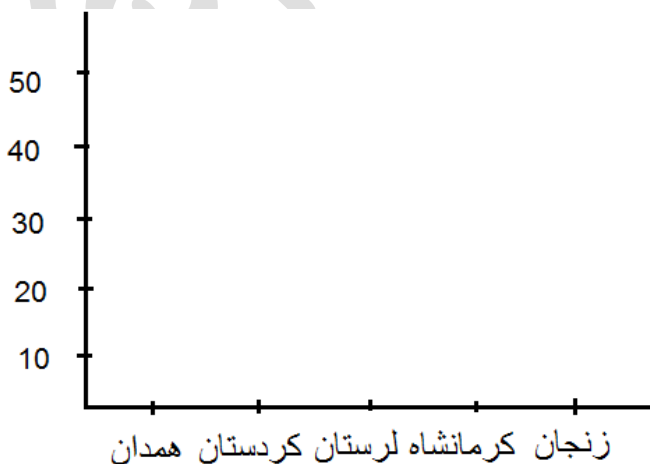
حالا با استفاده از این داده ها، می‌تونیم نمودارهای مختلفی رسم کنیم، مثلا نمودار میله‌ای، نمودار خط شکسته، نمودار تصویری، نمودار دایره‌ای و ...

نمودار خط شکسته:

برای جدول داده‌های قبلی نمودار خط شکسته رو رسم می‌کنیم
ابتدا یه محور عمودی و یه محور افقی رسم می‌کنیم:



روی محور افقی اسم استانها رو می‌نویسیم و روی محورهای عمودی عددها رو
اینجا چون اعداد خیلی بزرگ نیستن می‌تونیم ده تا ده تا بنویسیم:



حالا عدد بارش هر استان رو با یه نقطه مشخص می‌کنیم و این نقطه‌ها رو به هم وصل می‌کنیم:



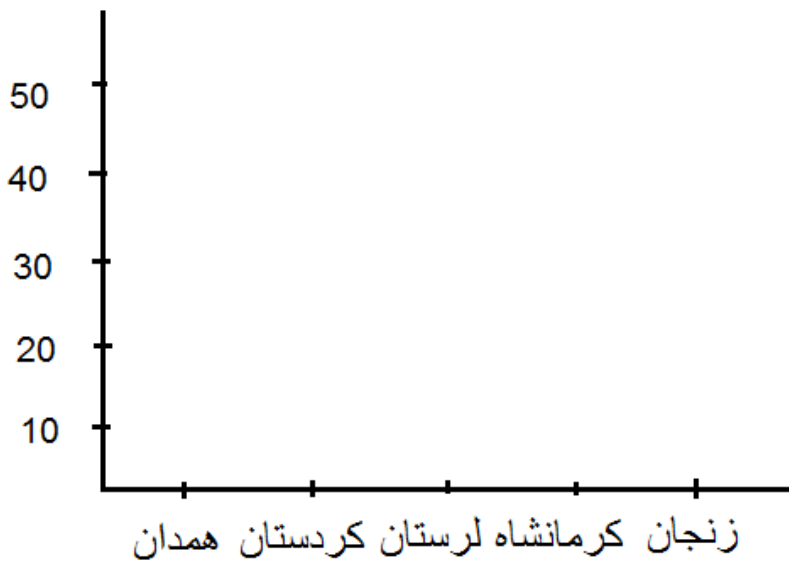
چه زمانی از نمودار خط شکسته استفاده می‌کنیم؟

از نمودار خط شکسته معمولا برای نمایش موضوعاتی استفاده میشه که در اونها

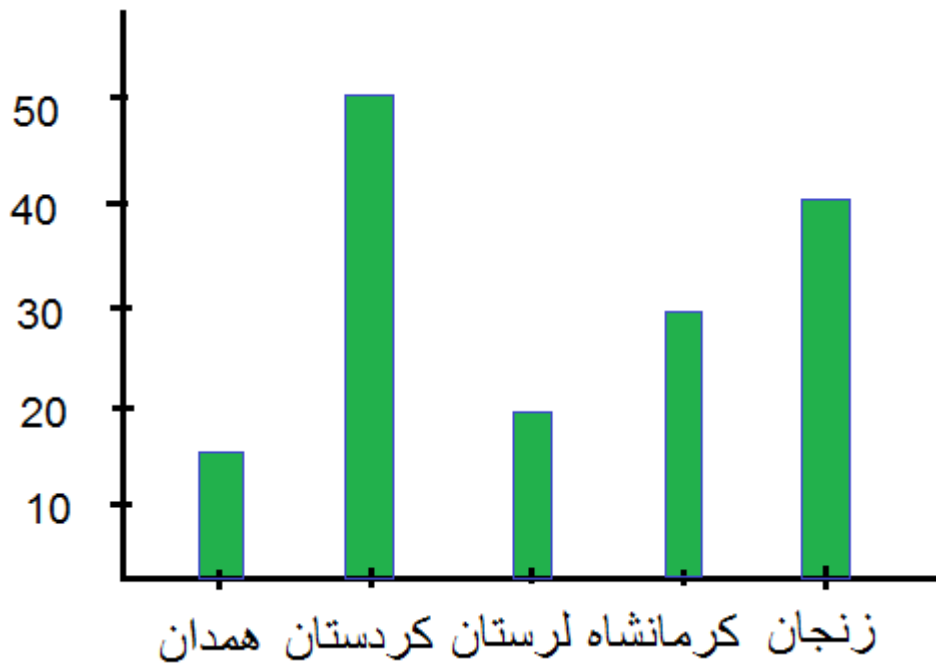
تغییرات داده‌ها اهمیت داره، مثل نمودار دمای هوا و نمودار قد یک فرد در طول چند سال

نمودار میله ای:

در اینجا هم یه محور افقی و یه محور عمودی رسم می‌کنیم، روی محور افقی اسم استانها و روی محور عمودی عدد ها رو نشون میدیم:



حالا برای هر استان یه میله رسم می‌کنیم به اندازه بارشی که داشته:



با کمک نمودارها به راحتی می‌تونیم بفهمیم کدام استان بیشترین بارش و کدام کمترین بارش رو داشته.

نمودار دایره ای و درصدی

پیدا کردن درصد:

با یه مثال این روش رو توضیح می دیم

فرض کنید از دانش آموزان یک کلاس ۴۰ نفره در مورد تعداد خواهر و برادرهاشون سوال میشه، این اطلاعات رو داخل جدول زیر قرار دادیم:

بدون خواهر و برادر	با یک خواهر یا برادر	با دو خواهر یا برادر	با بیش از دو خواهر یا برادر	
۸	۱۴	۱۰	۸	تعداد
				درصد

حالا میفوییم ببینیم هر مورد چند درصد از کل کلاس میشه:

تعداد کل ۴۰ نفر هست و ستون اول ۸

پس درصدش به صورت زیر حساب میشه:

$$\frac{8}{40} = \frac{?}{100}$$

$$? = \frac{8 \times 100}{40} = 20\%$$

ستون دوم ۱۴ و تعداد کل ۴۰ نفر هست

پس درصدش برابر میشه با:

$$\frac{14}{40} = \frac{\text{؟}}{100}$$

$$\text{؟} = \frac{14 \times 100}{40} = 35\%$$

ستون سوم ۱۰ و تعداد کل ۴۰ نفر هست

پس درصدش میشه:

$$\frac{10}{40} = \frac{\text{؟}}{100}$$

$$\text{؟} = \frac{10 \times 100}{40} = 25\%$$

ستون آخر ۸ و تعداد کل ۴۰ نفر هست

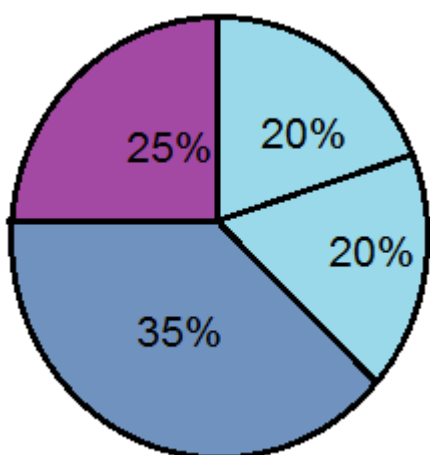
پس درصدش میشه:

$$\frac{8}{40} = \frac{\text{؟}}{100}$$

$$\text{؟} = \frac{8 \times 100}{40} = 20\%$$

با بیش از دو خواهر یا برادر	با دو خواهر یا برادر	با یک خواهر یا برادر	بدون خواهر و برادر	
۸	۱۰	۱۴	۸	تعداد
20%	25%	35%	20%	درصد

حالا این درصدها رو روی دایره مشخص می‌کنیم



نمودار دایره‌ای

حالا می‌توانیم نمودار دایره‌ای رسم کنیم..

در نمودار دایره‌ای هر قسمت برابره با نسبت یکی از داده‌ها به کل

تعداد کل ۴۰ نفر هست و ستون اول ۸

پس همیشه:

$$\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$$

ستون دوم ۱۴ و تعداد کل ۴۰ نفر هست

پس همیشه:

$$\frac{14}{40} = \frac{7}{20}$$

ستون سوم ۱۰ و تعداد کل ۴۰ نفر هست

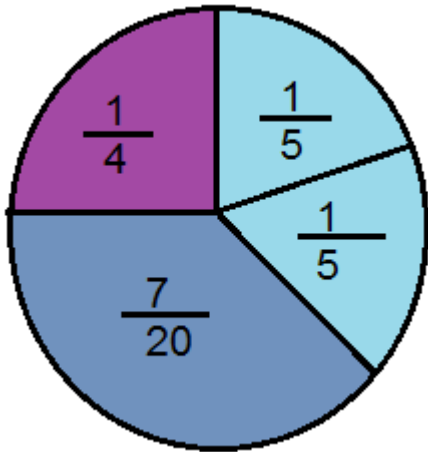
پس در صدش همیشه:

$$\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

ستون آخر ۸ و تعداد کل ۴۰ نفر هست

پس در صدش همیشه:

$$\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$$



میانگین:

میانگین در واقع همون معدل هست، یعنی پیدا کردن عددی که وسط عددها قرار می گیره

برای پیدا کردن میانگین ابتدا همه اعداد رو جمع می کنیم، سپس تقسیم بر تعداد می کنیم

مثال:

میانگین اعداد ۵ و ۷ و ۹ و ۱۰ رو پیدا کنید:

ابتدا اعداد رو با هم جمع می‌کنیم

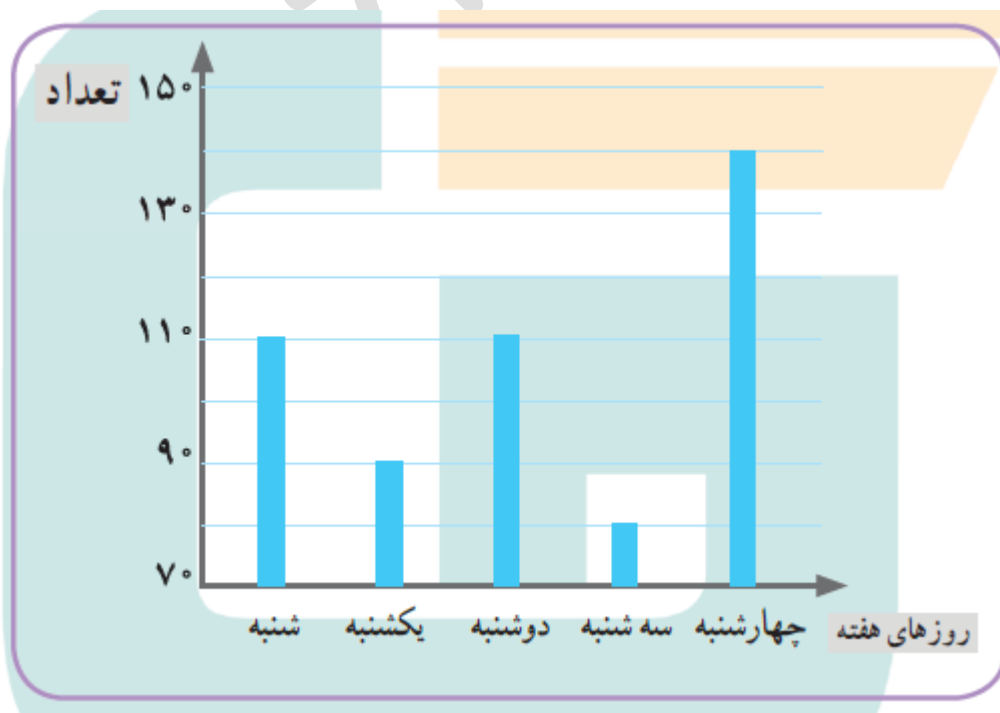
$$5 + 7 + 9 + 10 = 31$$

حالا این عدد رو بر تعداد اعدادی که داریم تقسیم می‌کنیم یعنی بر ۴

$$\frac{5 + 7 + 9 + 10}{4} = \frac{31}{4} = 7.75$$

مثال

جدول زیر نمودار برگه های دور ریخته شده یک مدرسه است.. میانگین برگه های دور ریخته شده رو پیدا کنید



روز شنبه ۱۱۰ برگه، یکشنبه ۹۰، دوشنبه ۱۱۰ و سه شنبه ۸۰ و چهارشنبه ۱۴۰ برگه دور ریخته شده

حالا میانگین رو میفویایم حساب کنیم این تعداد رو جمع می‌کنیم و تقسیم بر ۵ روز می‌کنیم

$$\frac{110 + 90 + 110 + 80 + 140}{5} = \frac{530}{5} = 106$$

احتمال

ما در صحبت‌های عامیانه از کلماتی مثل احتمال دارد، احتمالش کم است، شاید، به طور اتم، هرگز و ممکن است استفاده می‌کنیم.

اینها در واقع کلمات و عبارات احتمال هستند.

احتمالش کم است و ممکن است و شاید در مورد احتمالاتی هستند که چند حالت داریم و تعداد اینها برابر نیست.

مثلا ۱۰ مهره داریم که ۴ تا سفید و ۲ تا قرمز و ۳ تا سبز و ۱ مهره سیاه

در این صورت چون مهره های مختلف داریم مهره ای که تعداد بیشتری داره شانس انتفابش بیشتره و مهره ای که تعداد کمتری داره شانس انتفابش کمتره..

مثلا احتمال بارش برف در تابستان غیر ممکنه و احتمال بارش باران در پاییز هتمیه.

در مورد پرتاب سکه یا تاس همیشه احتمال رخ دادن حالت های مختلف با هم برابر هستند

مثلا همون اندازه که در سکه احتمال آمدن رو هست احتمال آمدن پشت هم هست که در این حالت می‌گیریم احتمال پنباه پنباه است

یا شانس قبولی در یک آزمون پنباه پنباه است یا قبول می‌شیم یا رد می‌شیم
 حالا آگه مثلا یه سکه رو ۱۰۰۰ بار پرتاب کنیم تعداد رو آمدن یا پشت آمدن تقریبا برابر هستند.

مثال: سکه ای را ۱۰۰۰ بار پرتاب کرده ایم و جدول زیر را داریم، تعداد دفعاتی که رو آمده و تعداد دفعاتی که پشت آمده را پیدا کنید.

پشت	رو
۵۶/۲٪	۴۳/۸٪

میگیریم ۴۳/۸ درصد رو آمده یعنی

$$\frac{43.8}{100}$$

تعداد دفعات پرتاب هم ۱۰۰۰ بوده

$$\frac{43.8}{100} = \frac{\xi}{1000}$$

$$\xi = 438$$

میگیریم ۵۶/۲ درصد پشت آمده یعنی

$$\frac{56.2}{100}$$

تعداد دفعات پرتاب هم ۱۰۰۰ بوده

$$\frac{56.2}{100} = \frac{\xi}{1000}$$

$$\xi = 562$$

یعنی ۴۳۸ بار رو آمده و ۵۶۲ بار هم پشت.

آموزش گام به گام ریاضی چهارم تا دهم در سایت:

www.riazibaham.ir

و کانالهای [@RiaziBaHam](https://www.instagram.com/RiaziBaHam) و [@RiaziBaHam5](https://www.instagram.com/RiaziBaHam5)

برای دریافت جزوات سایر پایه‌ها، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات

امتثانی حل شده، به "ریاضی با هم" پیوندید.