

بسمه تعالی

درس نامه و نکات کلیدی و حل تمرین های فصل نهم پایه هفتم

سمیه انصاری - عبدالهادی آرامی - عبدالله بهزادی

## درس اول: جمع آوری و نمایش داده ها

**علم آمار:** علم آمار، علم جمع آوری اطلاعات، سازماندهی، بررسی آنهاست.

اطلاعات عددی جمع آوری شده را داده های آماری می گویند.

برای مقایسه و بررسی بهتر داده های آماری از انواع نمودارها استفاده می کنند. هر نمودار با توجه به موضوعی

که داده های آن جمع آوری شده است و نوع اطلاعات به دست آمده، کارایی دارد.

برای یادگیری بهتر کار در کلاس و تمرین های درس اول را حل کنید.



## درس دوم: نمودارها و تفسیر نتیجه ها

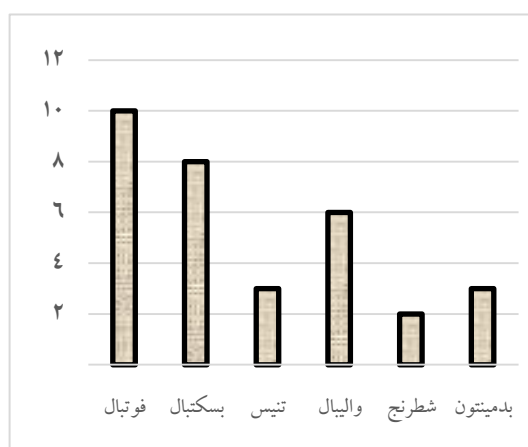
**نمودار میله‌ای:** نمودار میله‌ای برای مقایسه‌ی تعداد، پیدا کردن بیشترین و کمترین داده به کار می‌رود.

رود.

در حال حاضر نرم‌افزارهای زیادی برای رسم انواع نمودارها وجود دارند.

آنچه اهمیت دارد رسم نمودار نیست، بلکه انتخاب نمودار مناسب برای موضوع مورد نظر است.

**مثال)** در یک کلاس ۳۲ نفره، تعداد دانش آموزانی که به



رشته‌های مختلف ورزشی علاقه دارند، در زیر آمده است .

نمودار مناسبی برای آنها رسم کنید.

فوتبال ۱۰، بسکتبال ۸، تنیس روی میز ۳، والیبال ۶،

شطرنج ۲، بدمینتون ۳

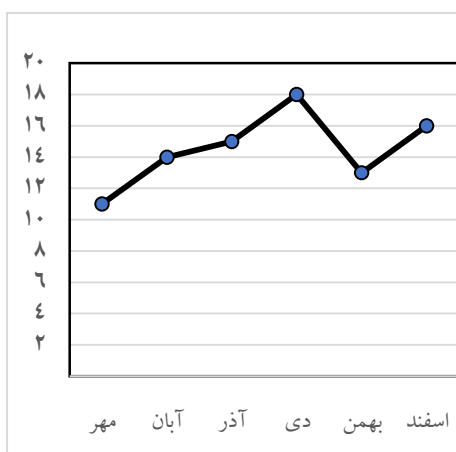
### نمودار خط شکسته:

نمودار خط شکسته برای نمایش تغییرها در مدت مشخص کاربرد دارد؛ بنابراین در موضوع هایی که تغییرها

اهمیت دارد، از این نمودار استفاده می‌شود.

برای نمونه تغییرها در نمرات، بازارهای مالی، قیمت طلا، نفت، سهام و

... را با این نمودار نمایش می‌دهند.



**مثال)** نمودار خط شکسته مقابل میانگین نمرات درس ریاضی دانش -

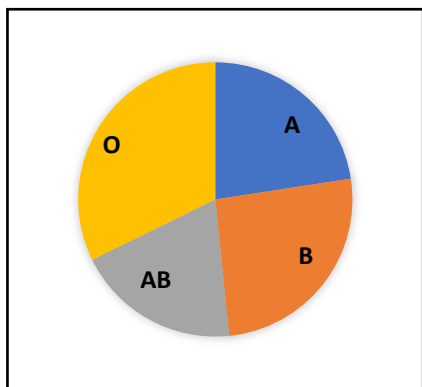
آموزان یک کلاس را در شش ماهه اول سال تحصیلی نشان می‌دهد.

## نمودار دایره‌ای:

بعضی از داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده نشان می‌دهد که یک مقدار مشخص به چه نسبتی به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم شده است.

در این موارد می‌توان تقسیم‌شدن را روی یک شکل مثل دایره نشان داد و سهم هر بخش را روی دایره مشخص کرد.

در نمودار دایره‌ای به‌طور معمول نسبت و سهم هر بخش را به صورت درصد محاسبه کرده؛ و سپس روی نمودار نمایش می‌دهند.



**مثال** نمودار مقابل نسبت گروه‌های مختلف خونی دانش‌آموزان

یک مدرسه را نشان می‌دهد.

## نمودار تصویری:

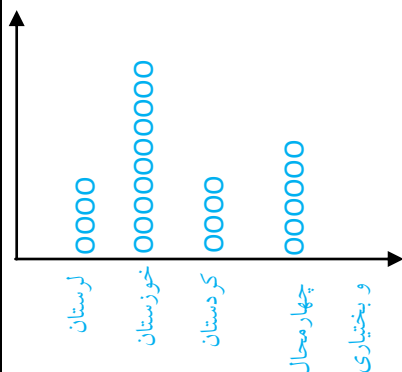
گاهی وقت‌ها به جای داده‌های واقعی از مقدار تقریبی آنها استفاده می‌کنیم. در برنامه‌ریزی‌های کلان به عددهای واقعی و دقیق نیاز نداریم. برای مثال مقدار تولید گندم یک استان را به صورت چند هزارتن بیان می‌کنند؛ یعنی مقدار کمتر از ۱۰۰۰ تن یا یک میلیون گرم در این بررسی اهمیت ندارد.

ابتدا مقدار تقریبی هر عدد را با تقریب کمتر از مقدار موردنظر گرد کنید.

سپس با رسم شکل برای تعدادی مشخص، نمودار تصویری آن را رسم کنید.

**مثال** در نمودار مقابل برداشت گندم در چهار استان به صورت تقریبی

نشان داده شده است (هر O نشان دهنده هزار تن است).



## دسته‌بندی داده‌ها:

اگر داده‌های جمع‌آوری شده زیاد و پراکنده باشند، بررسی آنها طولانی می‌شود. برای اینکه بتوانیم آسان‌تر و بهتر نتیجه بگیریم، داده‌ها را متناسب با موضوع آمار دسته‌بندی و سازماندهی می‌کنیم. به فاصله‌ی بین کمترین و بیشترین داده، دامنه‌ی تغییرات می‌گویند.



## فراوانی:

تعداد داده‌های هر دسته را، فراوانی می‌گویند. فراوانی را به دو صورت زیر می‌توان نشان داد.

(۱) استفاده از چوب خط

(۲) استفاده از عدد

## میانگین داده‌ها:

پس از اینکه داده‌های آماری در جدول سازماندهی می‌شوند و به کمک نمودارها درک بهتری از داده‌ها به دست می‌آید، می‌توان از میانگین داده‌ها نیز برای کامل‌تر شدن نتایج حاصل از داده‌ها و تحلیل و تفسیر بهتر آنها استفاده کرد. میانگین چند عدد، از تقسیم مجموع آنها بر تعدادشان به دست می‌آید.

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد داده‌ها}}$$

اگر تعداد داده‌ها زیاد باشد و داده‌ها دسته‌بندی شده باشند، می‌توان میانگین داده‌ها را با تقریب بسیار خوب به دست آورد.

**مثال** در یک کلاس ۳۲ نفره، تعداد دانش‌آموزانی که به نوشیدنی‌های مختلف علاقه دارند، در زیر آمده است. جدول مناسبی برای آن‌ها رسم کنید.

چای ۱۰، قهوه ۸، کاپوچینو ۳، اسپرسو ۶، آب پرتقال ۲، آب لیمو ۳

دسته	چای	قهوه	کاپوچینو	اسپرسو	آب پرتقال	آب لیمو
فراوانی	۱۰	۸	۳	۶	۲	۳
چوب خط						

برای یادگیری بهتر کار در کلاس و تمرین‌های درس دوم را حل کنید



## درس سوم: احتمال یا اندازه گیری شانس

وقتی یک سکه را می اندازیم، دو حالت هم شانس ممکن است اتفاق بیفتد. یا سکه رو می آید یا پشت و چون در یک حالت از این دو حالت ممکن، سکه رو بیاید؛ پس احتمال رو آمدن سکه  $\frac{1}{2}$  است. به این ترتیب برای بیان اندازه ی شانس رخ دادن یک اتفاق، از یک عدد استفاده کرده ایم که احتمال رخ دادن آن اتفاق نامیده می شود.

برای اینکه احتمال رخ دادن یک اتفاق را به دست آوریم، ابتدا همه ی حالت های ممکن را بدست می آوریم، سپس حالت های مورد نظر را میان حالت های ممکن پیدا می کنیم. احتمال رخ دادن اتفاق مورد نظر برابر است با نسبت تعداد حالت های مورد نظر به تعداد کل حالت های ممکن؛ بنابراین احتمال رخ دادن یک اتفاق از دستور زیر به دست خواهد آمد:

$$\text{احتمال رخ دادن یک اتفاق} = \frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد همه حالت های ممکن}}$$

\* احتمال روی دادن هر پیشامد را با عددی از صفر تا یک نشان می دهیم.

**محاسبه n بار از انتظار یک پیشامد:** اگر اتفاقی n بار تکرار شود برای محاسبه اینکه چند بار ممکن است حالت مطلوب رخ دهد از دستور زیر استفاده می کنیم:

تعداد تکرار  $\times$  احتمال روی دادن اتفاق

$$\frac{1}{6} \times 60 = 10$$

**مثال:** تاسی را 60 بار پرتاب می کنیم. انتظار داریم چند بار عدد 4 بیاید؟



مجموع احتمال روی دادن و روی ندادن یک پیشامد: مجموع احتمال روی دادن و احتمال روی ندادن

یک اتفاق همیشه برابر با عدد ۱ است.

به عنوان مثال احتمال آمدن عدد ۳ در پرتاب تاس برابر  $\frac{1}{6}$  و احتمال نیامدن آن برابر  $\frac{5}{6}$  است.

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{6} = 1$$

برای یادگیری بهتر کار در کلاس و تمرین های درس سوم را حل کنید.



۱) در جای خالی عدد یا کلمه مناسب بنویسید.

الف) علم جمع آوری و سازماندهی اطلاعات عددی و بررسی آنها را **آمار** می نامند.

ب) اطلاعات عددی را در **آمار داده** گویند .

پ) انواع نمودارها در آمار ، نمودار **میله‌ای** و **خط شکسته** و **دایره‌ای** و **تصویری** را می توان نام برد.

ت) برای بیان بیشترین یا کمترین مقدار از نمودار **میله‌ای** می توان استفاده کرد.

ث) برای بیان میزان تغییرات داده ها از نمودار **خط شکسته** می توان استفاده کرد.

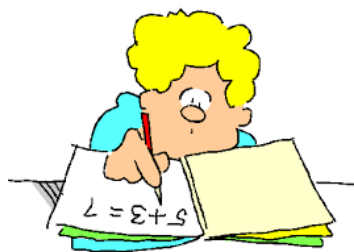
ج) برای بیان مقدار تقریبی داده های خیلی بزرگ از نمودار **تصویری** می توان استفاده کرد.

چ) اگر بخواهیم یک سری داده ها را به صورت جزئی از کل بیان کنیم می توانیم از نمودار **دایره‌ای**

استفاده کنیم

ح) احتمال آمدن پشت یا رو در پرتاب یک سکه برابر عدد  $\frac{1}{2}$  است .

خ) احتمال آمدن هر یک از اعداد ۱ تا ۶ در پرتاب یک تاس عدد  $\frac{1}{6}$  است .



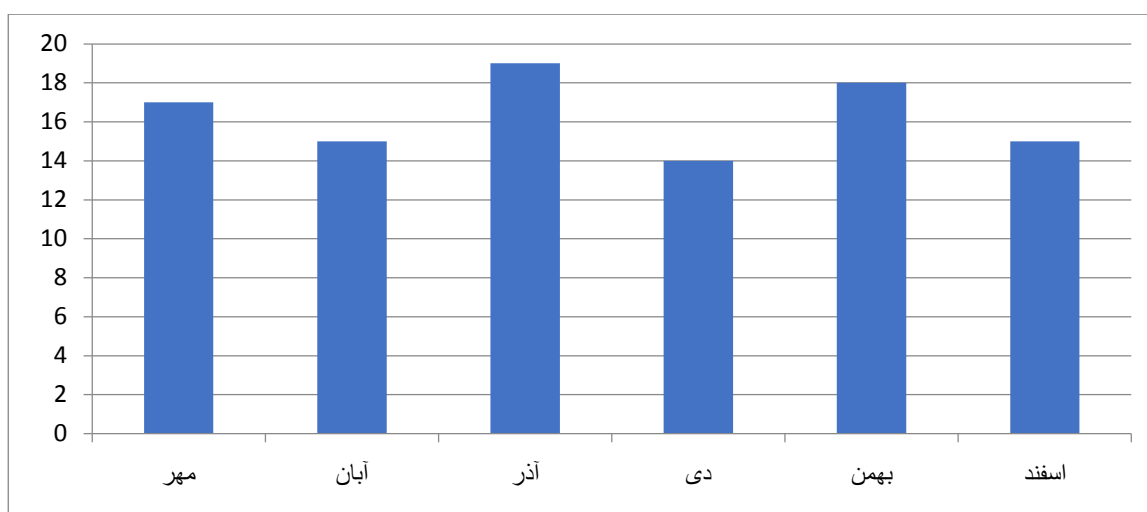


۲) نمرات ریاضی دانش آموزی در شش ماه اول سال تحصیلی به صورت زیر بوده است

مهر ۱۷، آبان ۱۵، آذر ۱۹، دی ۱۴، بهمن ۱۸، اسفند ۱۵

جدول داده ها را تشکیل دهید و نمودار میله ای آن را رسم کنید.

دسته	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
فراوانی	۱۷	۱۵	۱۹	۱۴	۱۸	۱۵

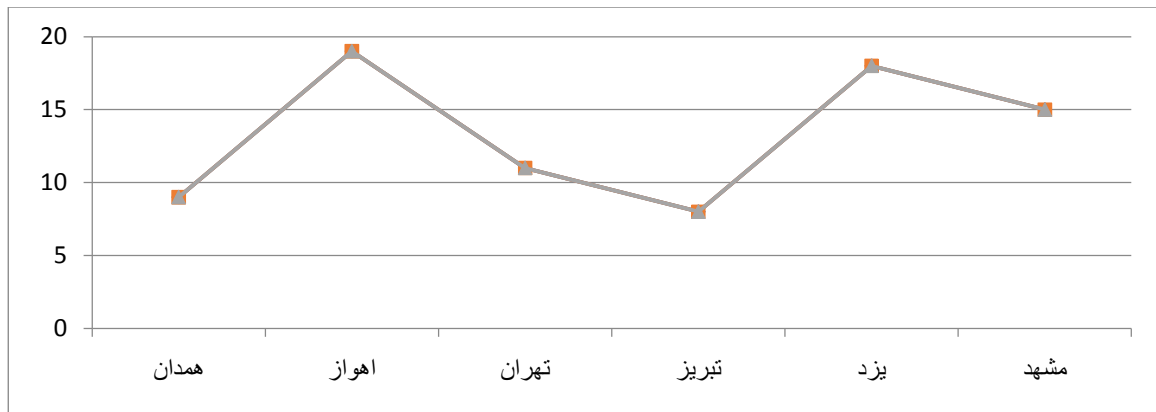


۳) میزان دمای چند شهر در یک روز بهاری به صورت زیر است. (دماها بر حسب درجه و بالای صفر هستند)

مشهد ۱۵، یزد ۱۸، تبریز ۸، تهران ۱۱، اهواز ۱۹، همدان ۹

جدول داده ها را تشکیل دهید و نمودار خط شکسته آن را رسم کنید.

شهر	همدان	اهواز	تهران	تبریز	یزد	مشهد
دما	۹	۱۹	۱۱	۸	۱۸	۱۵



۵) الف) اگر دو تاس و دو سکه را به طور همزمان پرتاب کنیم چند حالت پیش می آید؟

ب) سکه‌ای را دو بار پرتاب می‌کنیم احتمال اینکه هر دو بار یکسان ظاهر شود چقدر است؟

پ) دو تاس را به طور همزمان پرتاب می‌کنیم احتمال اینکه یکی عدد ۵ و دیگری عدد ۲ بیاید چقدر است؟

۶) برای هریک از احتمال‌های زیر مثالی بنویسید.

الف) احتمال رخ دادن کمتر از  $\frac{1}{4}$  باشد. **احتمال ۵ آمدن در پرتاب تاس**

ب) احتمال رخ دادن  $\frac{5}{6}$  باشد. **احتمال کمتر از ۶ آمدن در پرتاب تاس**

پ) احتمال وقوع صفر باشد. **احتمال آمدن عدد ۹ در پرتاب تاس**

ت) احتمال رخ دادن  $\frac{1}{6}$  باشد. **احتمال ۳ آمدن در پرتاب تاس**