همراه با درسنامه

ریاضی هفتم

- نکات و توضیحات کتاب ریاضی
- پایه هفتم
- دوره اوّل متوسطه
- گروه آموزشی ریاضی متوسطه اول استان خوزستان

فصل۹: آمار و احتمال

مدرسه تعطیل است ولی آموزش تعطیل نیست.

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 **جمع‌آوری اطلاعات، سازماندهی، بررسی** آنهاست.

اطلاعات عددی جمع‌آوری شده را داده های آماری می‌گویند.

برای مقایسه و بررسی بهتر داده‌های آماری از انواع نمودارها استفاده می‌کنند. هر نمودار با توجّه به موضوعی که داده‌های آن جمع‌آوری 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

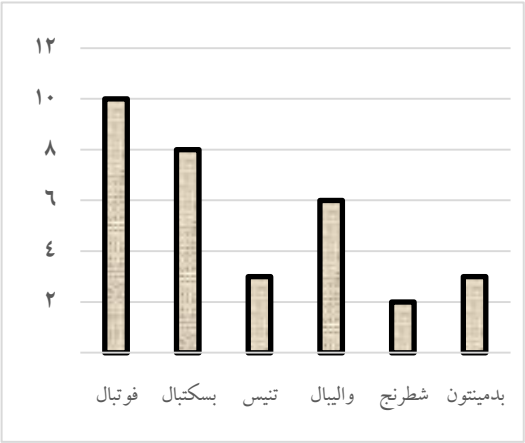
نمودار میله‌ای: نمودار میله‌ای برای **مقایسه‌ی تعداد، پیدا کردن بیشترین و کمترین** داده به کار می-رود.

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

آنچه اهمیت دارد رسم نمودار نیست، بلکه انتخاب نمودار مناسب برای موضوع موردنظر 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.

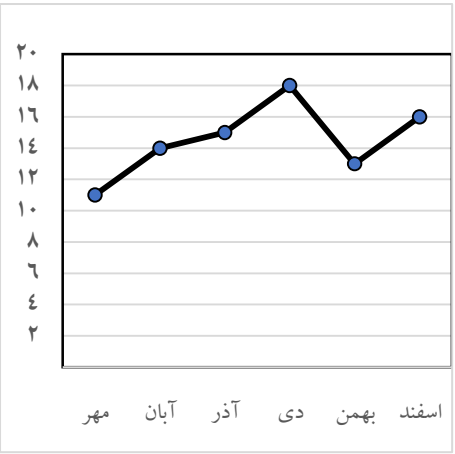


فوتبال ۱۰، بسکتبال ۸ ، تنیس روی میز ۳ ، والیبال ۶ ، شطرنج ۲ ، بدمینتون ۳

نمودار خط شکسته:

نمودار خط شکسته برای نمایش تغییرها در مدت مشخص کاربرد دارد؛ بنابراین در موضوع هایی که تغییرها اهمیّت دارد، از این نمودار استفاده می‌شود.

برای نمونه تغییرها در نمرات، بازارهای مالی، قیمت طلا، نفت، سهام و ... را با این نمودار نمایش می‌دهند.



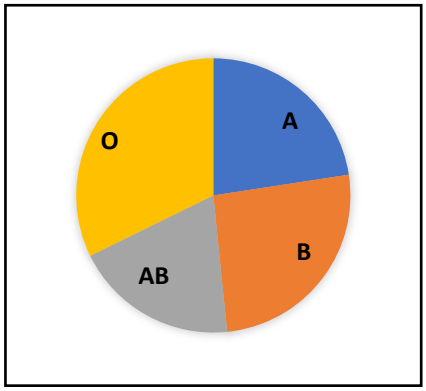
مثال) نمودار خط شکسته مقابل میانگین نمرات درس ریاضی دانش-آموزان یک کلاس را در شش ماهه اول سال تحصیلی نشان می‌دهد.

نمودار دایره‌ای:

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

در این موارد می توان تقسیم شدن 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.



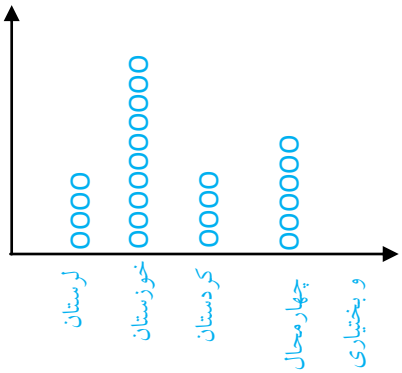
مثال) نمودار مقابل نسبت گروه های مختلف خونی دانش آموزان یک مدرسه را نشان می‌دهد.

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 به‌صورت چند هزارتن بیان می‌کنند؛ یعنی مقدار کمتر از ۱۰۰۰ تن یا یک میلیون گرم در این بررسی اهمیّت 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 داده های آماری در جدول سازماندهی می شوند و به کمک نمودارها درک بهتری از داده ها 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.

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع داده ها}}{\text{تعداد داده ها}}$$

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 دانش آموزانی که به نوشیدنی های 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	𝍸	𝍸	𝍸	𝍸	𝍸	𝍸

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

درس سوم: احتمال یا اندازه گیری شانس

وقتی یک سکه را می‌اندازیم، دو حالت هم شانس ممکن است اتفاق بیفتد. یا سکه رو می‌آید یا پشت و چون در یک حالت از این دو حالت ممکن، سکه رو بیاید؛ پس احتمال رو آمدن سکه $\frac{۱}{۲}$ 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 می‌شود.

برای اینکه احتمال رخ دادن یک اتفاق را به دست آوریم، ابتدا همه ی حالت‌های ممکن را بدست می آوریم، سپس حالت‌های موردنظر را میان حالت‌های ممکن پیدا می‌کنیم.

احتمال رخ دادن اتفاق موردنظر برابر است با نسبت تعداد حالت های موردنظر به تعداد کل حالت‌های ممکن؛ بنابراین احتمال رخ دادن یک اتفاق از دستور زیر به دست خواهد آمد:

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

* احتمال روی دادن هر پیشامد را با عددی از صفر تا یک نشان می‌دهیم.

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 × احتمال روی دادن اتفاق

مثال: تاسی را ۶۰ بار پرتاب می‌کنیم. انتظار داریم چند بار عدد ۴ بیاید؟ $\frac{۱}{۶} \times ۶۰ = ۱۰$

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 $\frac{۱}{۶}$ و احتمال نیامدن آن برابر $\frac{۵}{۶}$ است.

$$\frac{۱}{۶} + \frac{۵}{۶} = ۱$$

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

نمونه سوالات امتحانی فصل نهم

۱) در جای خالی عدد یا کلمه مناسب بنویسید.

الف) علم جمع آوری وسازماندهی اطلاعات عددی وبررسی 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.

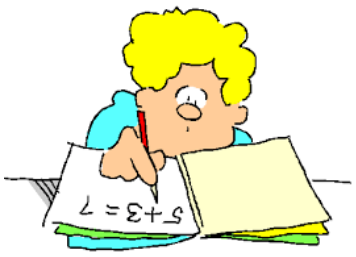
ث) برای بیان میزان تغییرات داده ها از نمودار خط شکسته می توان استفاده کرد.

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 جزیی از کل بیان کنیم می توانیم از نمودار دایره‌ای استفاده کنیم

ح) احتمال آمدن پشت یا رو درپرتاب یک سکه برابر عدد $\frac{۱}{۲}$ است .

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

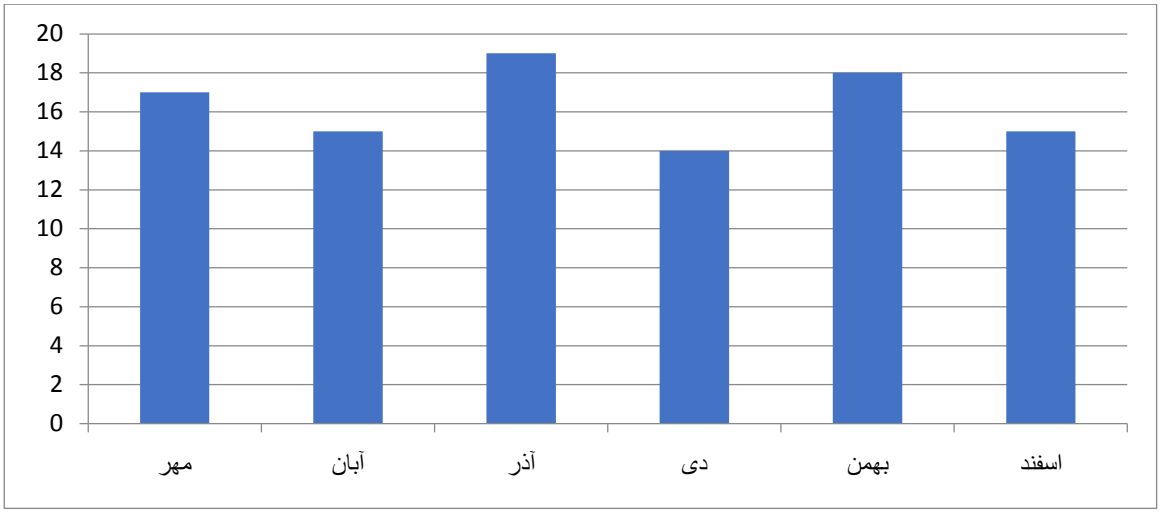


۲)نمرات ریاضی دانش آموزی در شش ماه اول سال تحصیلی به صورت زیر بوده است

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

جدول داده ها را تشکیل دهید ونمودار 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 دریک روز بهاری به صورت زیر است. (دماها برحسب درجه وبالای صفر هستند)

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

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

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

۵) الف) اگر دوتاس ودو سکه را به طور همزمان پرتاب کنیم چند حالت پش 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 می کنیم احتمال اینکه یکی عدد ۵ ودیگری عدد ۲بیاید چقدر است؟

۶) برای هریک از احتمال های زیر مثالی بنویسید.

الف) احتمال رخ دادن کمتر از $\frac{۱}{۴}$ باشد. احتمال ۵ آمدن در پرتاب تاس

ب) احتمال رخ دادن $\frac{۵}{۶}$ 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 $\frac{۱}{۶}$ باشد . احتمال ۳ آمدن در پرتاب تاس