

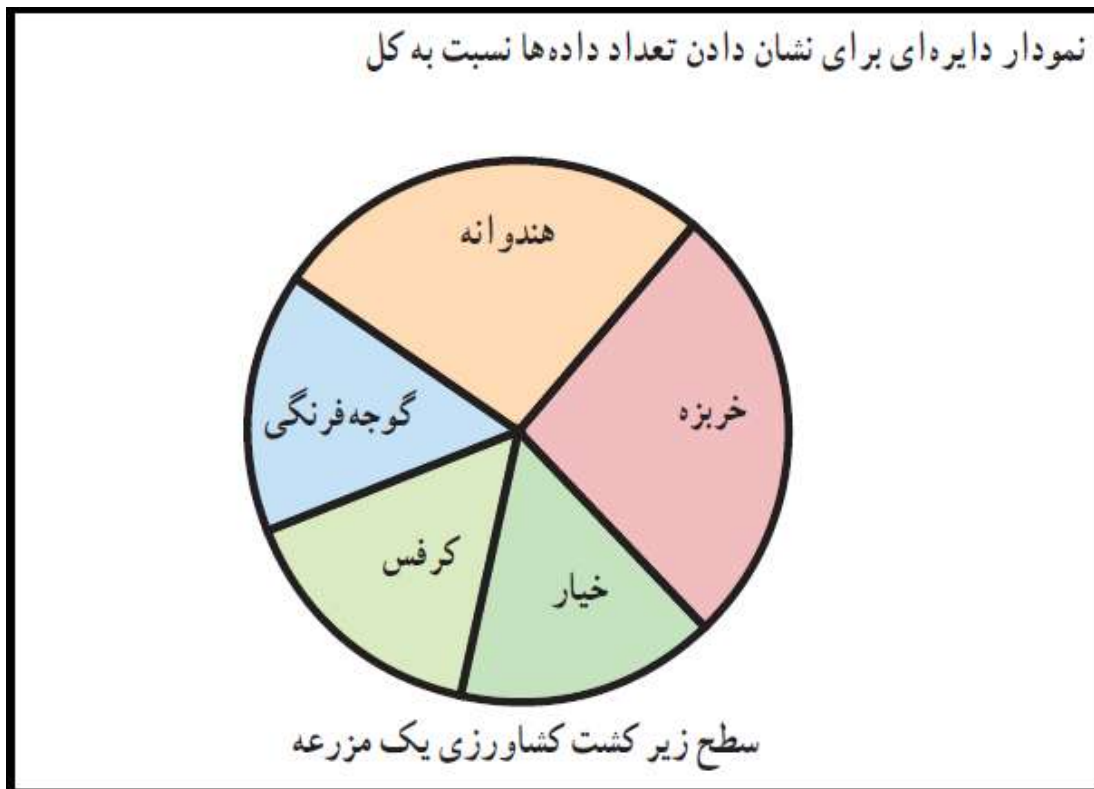
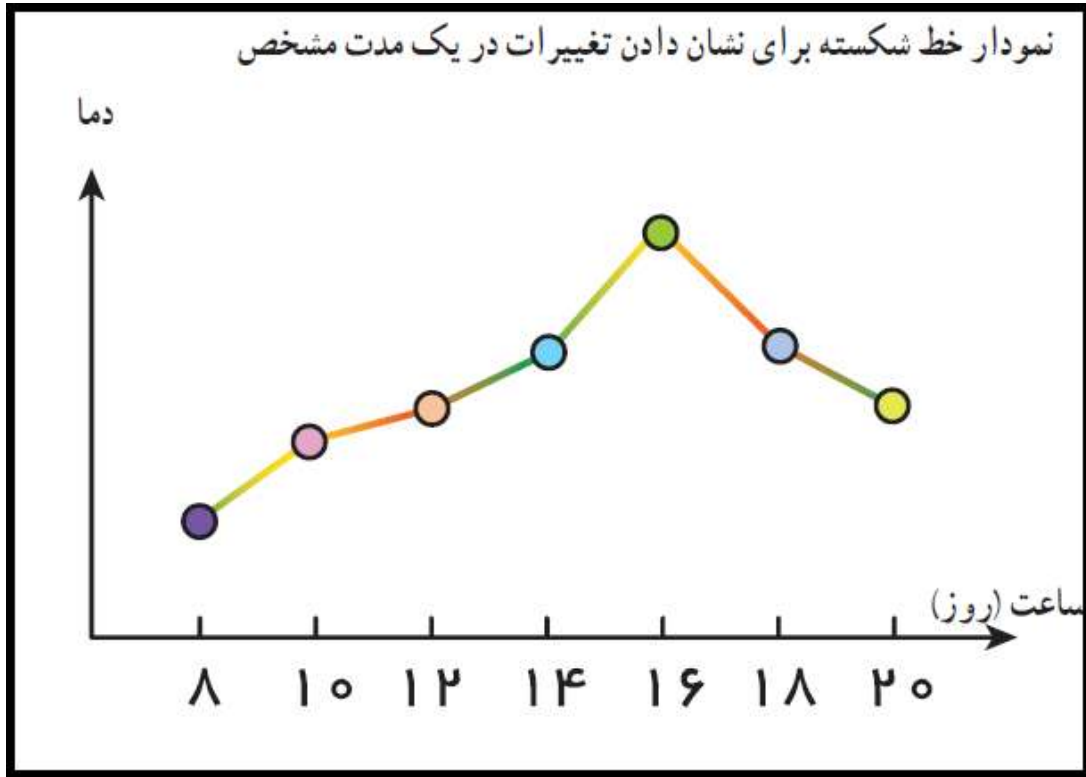


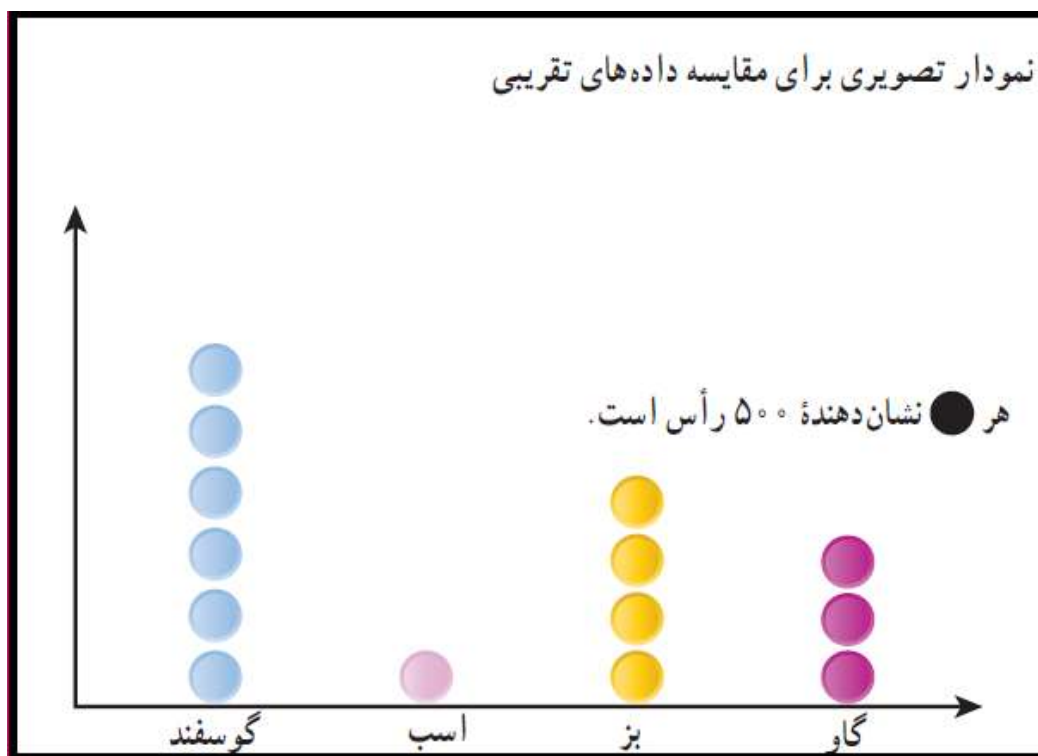
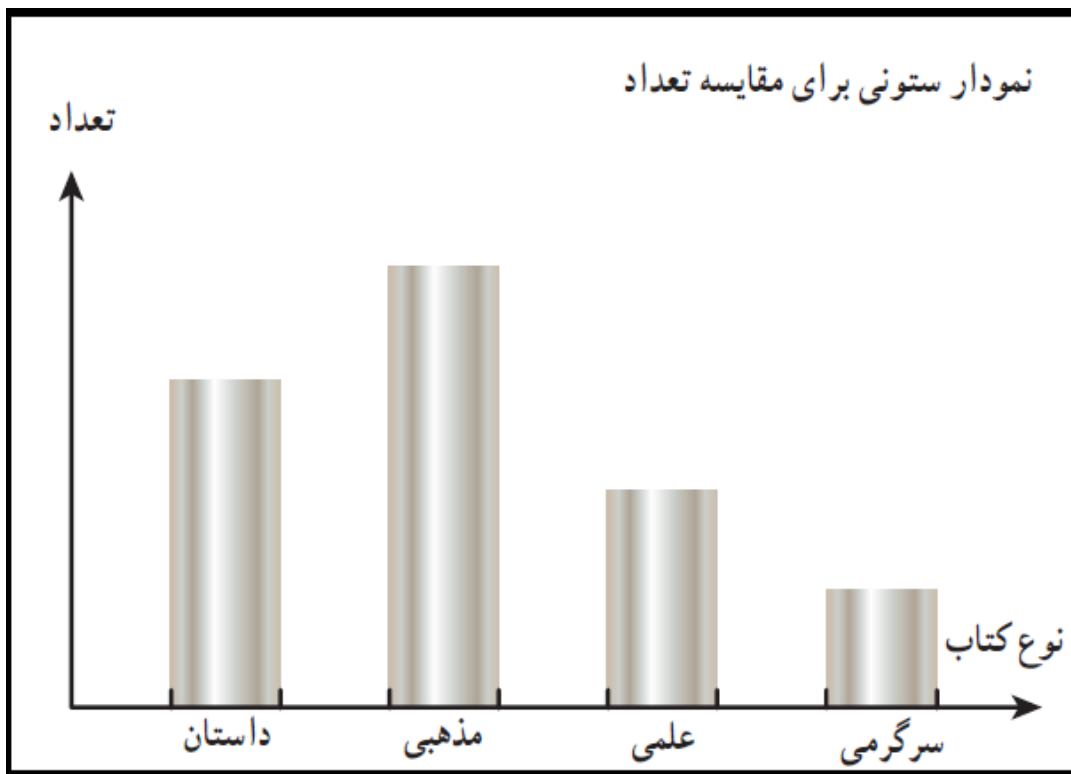
. علم آمار، علم جمع آوری، سازماندهی، تفسیر و تحلیل اطلاعات (داده ها) است. پس از جمع آوری داده ها و اطلاعات و تفسیر و تحلیلشان، نمودارهایی رسم می شود که به کمک آنها نتایج را به صورت آماری تفسیر می کنند.

در زیر، 4 مورد از پرکاربردترین نمودارهای آماری را مشاهده می کنید.

نمودار خط شکسته برای نمایش تغییرات کاربرد دارد؛ بنابراین در موضوع هایی که تغییرات اهمیت دارد، از این نمودار استفاده می شود. برای نمونه تغییرات در بازارهای مالی، قیمت طلا، نفت، سهام و... را با این نمودار نشان می دهند. گاهی وقت ها به جای داده های واقعی از مقدار تقریبی آنها استفاده می کنیم. در برنامه ریزی های کلان به عددهای واقعی و دقیق نیاز نداریم. برای مثال مقدار تولید گندم یک استان را به صورت چند هزار تن بیان می کنند؛ یعنی مقدار کمتر از ۱۰۰۰ تن یا یک میلیون کیلوگرم در این بررسی اهمیت ندارد.

بعضی از داده ها و اطلاعات جمع آوری شده نشان می دهد که یک مقدار مشخص به چه نسبتی به بخش های کوچک تر 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 دایره ای** به طور معمول نسبت و سهم هر بخش را به صورت درصد محاسبه کرده؛ و سپس روی نمودار نمایش می دهند.





نکته 1: اگر تعداد داده ها زیاد باشد، بررسی و تفسیر آنها مشکل و وقت گیر می شود، به همین خاطر در اکثر کارهای آماری داده ها را دسته بندی می کنند و سازماندهی جدیدی متناسب با موضوع آماری انجام می شود، همچنین تفسیر و تحلیل نتایج نیز با دقت بیشتری انجام می شود.

❖ نکاتی در مورد داده ها و اطلاعات آماری

- 1- در اکثر داده های آماری، همیشه یک مقدار حداکثر و یک مقدار حداقل داریم (در واقع یک داده ی بیشترین و یک داده ی کمترین داریم).
- 2- فاصله بین بیشترین داده و کمترین داده را دامنه تغییرات می نامند.

- 3- اگر مجموع کل داده ها را بر تعدادشان تقسیم کنیم، میانگین داده ها بدست می آید:

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع داده ها}}{\text{تعداد داده ها}} = \bar{X} = \frac{S}{n}$$

- 4- به تعداد داده های موجود در هر دسته فراوانی گفته می شود.

❖ توجه: برای حل مثال های مربوط این بخش به کتاب درسی مراجعه کنید و در حل آنها از استاد خود راهنمایی بگیرید و در کلاس بحث و تبادل نظر نمایید.

مفهوم احتمال و پیشامد

علم احتمال اولین بار از بازی های شانس به وجود آمد.

در بازی های شانس، برد و باخت اهمیت فراوان دارد و حدس زدن مطرح می شود.

واژه احتمال را در صحبت های روزمره ی اشخاص زیاد شنیده اید. به طور مثال یکی از دوستانتان به شما می گوید: به احتمال 99٪ می آیم. چه قدر منتظر او هستید؟ حتما خیلی زیاد و یا به این جمله اعتقاد دارید هر چه دانش آموز بیشتر درس بخواند، احتمال قبول شدن او بیش تر است. یعنی احتمال کم و زیاد می شود، پس احتمال را می توان اندازه گرفت.

احتمال شامل دو پدیده می شود:

1- پدیده قطعی

آزمایش یا پدیده ای که قبل از رخداد نتیجه اش معلوم باشد مثلا تویی را در سراسیمی رها می کنیم حتما توپ به سمت پایین حرکت می کند.

2- پدیده تصادفی

آزمایش یا پدیده ای که قبل از انجام آزمایش یا مشاهده نتیجه اش معلوم نباشد مثلا قبل از پرتاب یک سکه نمی توان با اطمینان گفت رو یا پشت ظاهر می شود. به عنوان مثال: اگر یک کیسه شامل 5 مهره با شماره های 1 تا 5 باشد و بخواهیم یک مهره را به صورت شانسی و قرعه کشی بیرون بیاوریم فضای نمونه (1-2-3-4-5) است.

نکته 5: در احتمال فقط پدیده های تصادفی را مطالعه خواهیم کرد.

پیشامد: به مواردی که ممکن است در یک مسئله احتمال اتفاق بیفتد. (در پرتاب سکه)

پیشامد مطلوب قسمتی از فضای نمونه که ما تمایل داریم اتفاق بیفتد.

مثال: در یک روز ابری می خواهیم برای گردش و تفریح بیرون برویم. می دانیم شاید باران ببارد و شاید بارن نبارد. به عبارت دیگر فضای نمونه (باران می بارد، باران نمیبارد) است ولی بی شک ما بیشتر تمایل داریم باران نبارد. به نباریدن باران پیشامد گوییم.



. نکات مربوط به احتمال :

- ▶ همیشه مجموع احتمال برابر یک می شود.
- ▶ همیشه مقدار احتمال بین 0 و 1 می شود.
- ▶ هیچ عددی وجود ندارد که احتمال آن بزرگتر از یک باشد.

. احتمال غیر ممکن :

اگر احتمال یک پیشامد برابر صفر باشد آن پیشامد را غیر ممکن گویند.
 مثال: در پرتاب یک تاس مطلوب است احتمال این که عدد 7 ظاهر شود. (یا پرواز سنگ)
 نکته: می دانیم تاس تا عدد 6 دارد. پس احتمال ظاهر شدن عدد 7 صفر است.
 پس ظاهر شدن عدد 7 غیر ممکن است.

. به نکته زیر توجه کنید :

در ریاضی احتمال اتفاق افتادن یک پیشامد برابر است با نسبت تعداد اتفاق افتادن آن پیشامد به
 تعداد تمام حالت های ممکن برای اتفاق افتادن آن پیشامد. احتمال اتفاق افتادن پیشامد a را با
 P_a ، تعداد حالت های ممکن بر اتفاق افتادن پیشامد a را با $n(a)$ و تعداد پیشامد های ممکن را با
 $n(s)$ نمایش می دهیم، پس داریم :

$$P_a = \frac{n(a)}{n(s)}$$

وقتی یک سکه را می‌اندازیم، دو حالتِ هم‌شانس ممکن است اتفاق بیفتد، یا سکه رو می‌آید یا پشت و چون در یک حالت از این دو حالتِ ممکن، سکه رو می‌آید؛ پس احتمال رو آمدن سکه $\frac{1}{2}$ است.

به این ترتیب برای بیان اندازه‌شانس رخ دادن یک اتفاق، از یک عدد استفاده کرده‌ایم که احتمال رخ دادن آن اتفاق نامیده می‌شود.

برای اینکه احتمال رخ دادن یک اتفاق را به دست آوریم، ابتدا همهٔ حالت‌های ممکن را می‌یابیم، سپس حالت‌های موردنظر را از میان حالت‌های ممکن پیدا می‌کنیم. احتمال رخ دادن اتفاق موردنظر برابر است با نسبت تعداد حالت‌های موردنظر به تعداد حالت‌های ممکن؛ بنابراین:

$$\text{احتمال رخ دادن یک اتفاق} = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب برای رخ دادن آن}}{\text{تعداد حالت‌های ممکن برای رخ دادن آن}}$$

. تمرین: در هر کدام از کیسه‌های مقابل فقط یک مهره سیاه است و بقیه سفید هستند، اگر از هر کیسه یک مهره سیاه برداشته شود، احتمال اینکه سیاه باشد در کدام کیسه بیشتر است؟

