

### آمار و احتمال

فصل نهم:

علم آمار:

علم آمار، علم جمع آوری اطلاعات است. با استفاده از آمار، می توانیم داده های آماری را:

اطلاعات جمع آوری شده را در جدول داده ها آوری می نویسیم.  
جدول داده ها:

برای شمردن، مقایسه و بررسی داده های آماری جمع آوری شده، آمار در جدول داده ها استفاده می کنیم.

چوب حفظ اطلاعات:

برای شمارش داده های آماری از چوب حفظ استفاده می کنیم. در جدول داده ها به ازای هر داده یک  
داده یک چوب حفظ رسم کرده و برای شمارش راحت تر، تعداد چوب های را بصورت IIII  
رسم می کنیم.

مثال / در یک حیاطی، در فروردین ماه ۷ بوس، اردیبهشت ماه ۱۱ بوس، خرداد ماه ۲۰ بوس و تیر ماه  
۲۴ بوس رخصت شده است. جدول داده ها اطلاعات فوق را رسم کنید.

میانگین

میانگین داده‌ها از رابطه زیر بدست می‌آید:

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

مثال / میانگین سه عدد ۱۵، ۱۳، ۲ را بدست آورید.

مثال / جدول زیر تعداد روزهای تعطیل در هر ماه را در یک سال ۱۳۸۵ دهد.

تعداد	چوب - خط
۱۱ سال تا ۲۰ سال	
۲۱ سال تا ۳۰ سال	
۳۱ سال تا ۴۰ سال	
۴۱ سال تا ۵۰ سال	
۵۱ سال تا ۶۰ سال	

الف) بیشترین تعداد اعضا مربوط به کدام محدوده سنی است؟

ب) چند نفر از اعضا کمتر از ۳۱ سال سن دارند؟

پ) میانگین تعداد تفرات ثبت‌نشده در یک روز چند نفر است؟ (ماه را ۳۰ روز در نظر بگیرید)

نمودارهای آماری؟

برای مقایسه و بررسی بهتر داده‌های آماری از نمودارها استفاده می‌کنیم. در نمودارها توجه به موضوعی که داده‌های آن جمع‌آوری شده است و نوع اطلاعات بدست آمده کار را می‌تواند آسان‌تر کند.

انواع نمودارها؟

الف) نمودار میله‌ای؟

نمودار میله‌ای با هدف مقایسه داده‌ها، پیدایش بیشترین، کمترین داده به کار می‌رود.

شیوه رسم؟

برای رسم نمودار میله‌ای از دو محور عمودی استفاده می‌کنیم که در هر افق و عمود داده‌های جمع‌آوری شده در دو محور عمودی قرار می‌گیرند.

نمودار میله‌ای برای مقایسه موضوعات مختلف داده می‌شود. مقدار هر موضوع را بصورت ستون (معمولاً) جداگانه مشخص می‌کنیم.

مثال جدول زیر، تعداد کتاب‌ها و کلاس‌ها را نشان می‌دهد.

موضوع	کلاس	تاریخچه	علمی	مذهبی
تعداد	۶۰	۲۰	۸۰	۴۰

برای اطلاعات داده شده می‌توانیم نمودار میله‌ای رسم کنیم.

ب) نمودار خط گسسته:

نمودار خط گسسته برای نمایش تغییرات جابجی دارد. بنابراین از این نمودار در موضوعاتی که تغییرات اهمیت دارند، مانند بازارهای مالی، قیمت طلا، نفت، سهام و... استفاده می‌شود.

شیوه رسم:

برای رسم نمودار خط گسسته از دو محور عمود بر هم استفاده می‌کنیم. در محور افقی موضوعات داده‌ها را می‌نویسیم و در روی محور عمودی مقادیر این موضوعات را می‌نویسیم. داده‌ها را می‌نویسیم و در روی محور عمودی مقادیر این موضوعات را می‌نویسیم. یک نقطه مشخص کرده و با وصل کردن نقاط، نمودار خط گسسته تشکیل می‌شود.

مثال: در جدول زیر میزان بارندگی در شهر تبریز در چهار ماه متوالی مشخص شده است. نمودار خط گسسته میزان بارندگی را رسم کنید.

ماه	معم	آبان	آذر	دی
میزان بارندگی	۹	۱۲	۱۷	۱۴

پ) نمودار تصویری:

نمودار تصویری برای نمایش مقدار عددی بزرگ صحت تقریب در برنامهریزی ها و عملیات در پردازش

سوره رسم:

برای رسم نمودار تصویری از دو محور عمود بر هم استفاده می‌کنیم. روی محور عمودی، موضوعی داده شده را جمع کرده و محور عمودی نشان دهنده مقادیر این موضوعات می‌باشد. پس با انتخاب یک واحد مناسب برای نمایش مقدار تقریب هر موضوع، نمودار را رسم می‌کنیم.

مثال: مقدار پرترتغال باغ‌های پنج باغدار در جدول زیر نشان داده شده است. ابتدا اعداد را با تقریب کمتر از ۱۰۰۰ گرد کنید، پس نمودار تصویری مربوطه را جدول را رسم کنید.

باغ	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
مقدار پرترتغال	۷۹۳۳	۳۴۲۰	۶۸۷۸	۸۹۷۰	۴۱۲۵

ت) نمودار دایره ای؟  
 نمودار دایره ای مثل عماد دور یک مدار است. چپ است به کشتی ها و در جهت تقسیم شده است  
 در نمودار دایره ای به طور معمول نسبت در سهم هر بخش را بصورت درصدی که کرده در نمودار نمایش داده

شیوه رسم:

برای رسم نمودار دایره ای نسبت داده ها هر کس را به مقدار هر داده ها را در جدول به تبدیل به درصد کنیم.  
 پس با تقسیم عددی مناسب یک دایره نمودار دایره ای را رسم می کنیم.

مثال: فرض کنید عددی ۱۰۰ را به ۵ بخش مساوی تقسیم کنیم. نمودار دایره ای آن را رسم کنید.

درصد	فوتبال	بسکتبال	وایبال	دوچرخه سواری
۲۰	۲۵	۵	۵	۴۵

مای درس

گروه آموزشی عصر

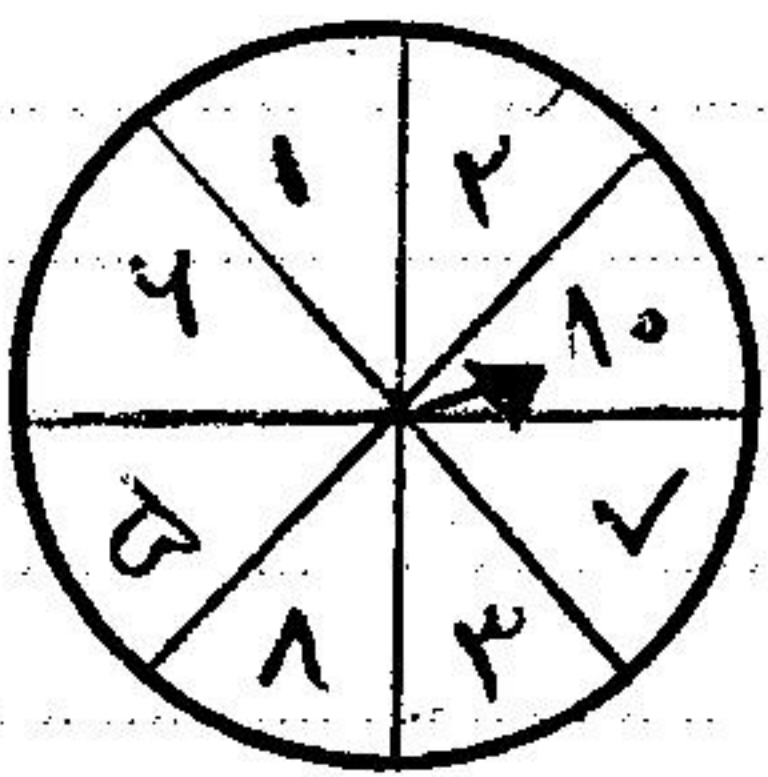
www.my-dars.ir

مثال/ از جدول جمع، ۳ مهره قرمز، ۱ مهره سبز و ۲ مهره بنفش تکرار دارد. مهره بنفش خارج می‌کنیم.

- الف) احتمال آنکه مهره سبز باشد
- ب) احتمال آنکه مهره بنفش باشد
- ج) احتمال آنکه مهره قرمز نباشد

احتمال رخداد  $n$  رویداد  $A$  در  $n$  امتحان تکراردهنده و مستقل  $P(A)$  است.

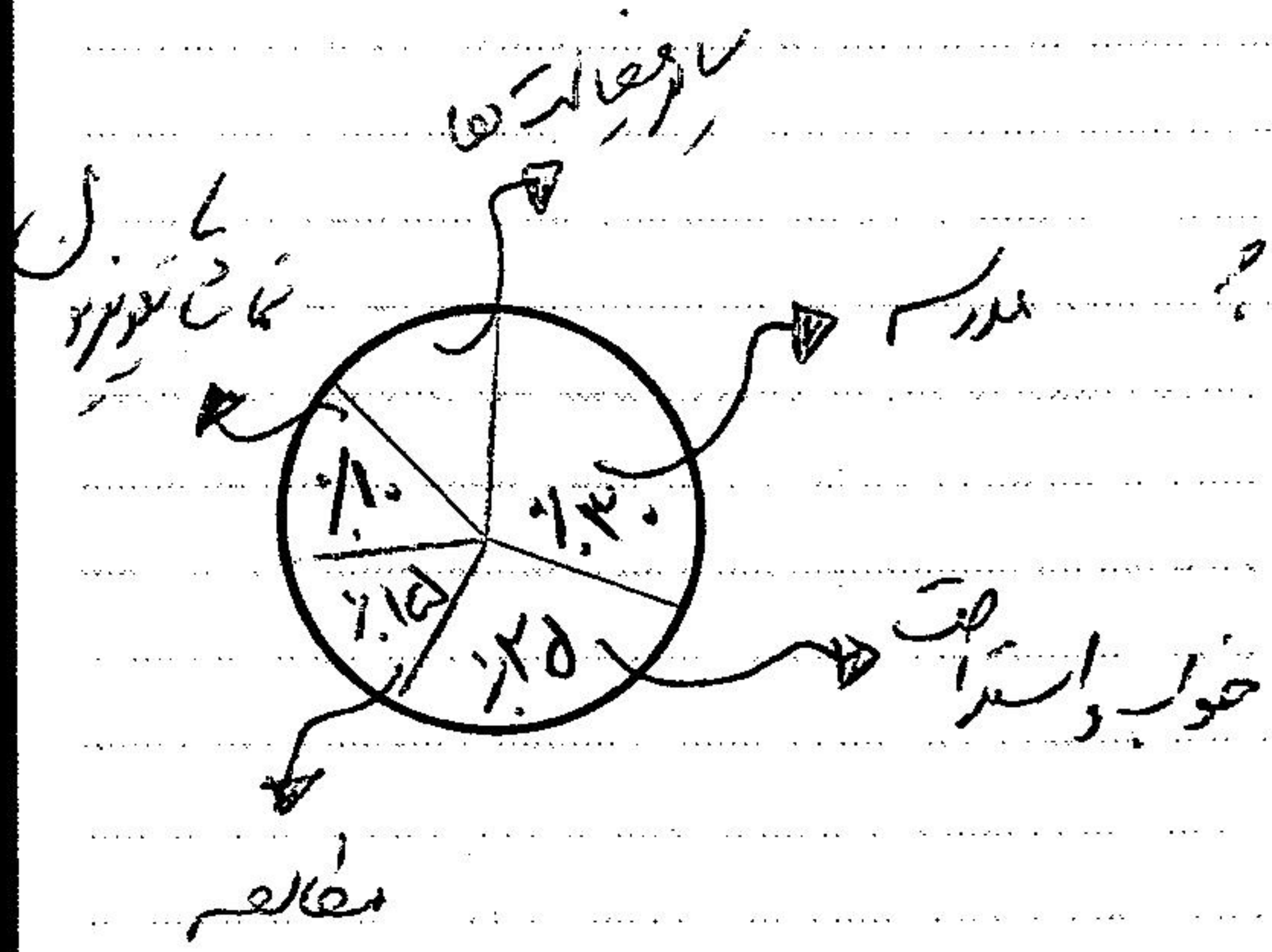
مثال/ دایره چرخنده زیر، قسمت‌های تقسیم شده است. اگر چرخنده را ۳۶۰ بار چرخانیم، انتظار داریم تقریباً چندبار رویداد رخ دهد؟







۴- نمودار دایره فعالیت‌ها را بر مبنای نمودار زیر رسم کنید:



اندا در چند درصد از وقت خود را صرف سایر فعالیت‌ها می‌کند؟

با هر چند ساعت از این روز را در مدرسه سپری می‌کند؟

با بیشترین وقت صرف صرف چه کار می‌کند؟

تفاوت تلویزیون صرف چه کارها از کل فعالیت‌ها اول است؟

۵- در یک دبستان مقدار دانش آموزان به صورت اول ۳۰ نفر، دوم ۲۰ نفر، سوم ۱۰ نفر و چهارم ۱۰ نفر است. نمودار تقویری مربوط به این داده‌های آماری را رسم کنید.  
(هر یک مقدار دانش آموزان را با  $\frac{1}{4}$  نشان دهید)

۶- برای هر یک از عبارات‌ها زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید.

پایه اول	بطور قطع رخ می‌دهد	امکان ندارد	احتمال دارد
افروز نمره امتحان من ۱۰۰٪ می‌شود	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
آورد قیمت سبب بخار می‌شود، شیشه‌ها می‌شکند	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
در انسان می‌توان کار با سیم، پوداشی شکل می‌گیرد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>