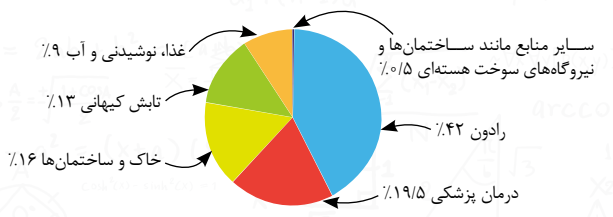


مرتب کنید، نتیجه بگیرید (قسمت اول)

روح‌الله خلیلی بروجنی

نمودار دایره‌ای
 از نمودارهای دایره‌ای^۵ معمولاً برای نشان دادن درصد یا مقایسه نسبت مقادیر استفاده می‌کنیم. مثلاً نمودار دایره‌ای ۱، برآوردی جهانی از تابش دریافتی است. همان‌طور که دیده می‌شود انسان این تابش را از منابع متفاوت دریافت می‌کند.



نمودار ۱. نمودار دایره‌ای

نمودار میله‌ای
 زمانی از نمودار میله‌ای^۶ استفاده می‌کنیم که متغیر مستقل مورد بررسی گسسته باشد. برای مثال در نمودار ۲، نمودار میله‌ای نشان می‌دهد که گروه‌های متفاوت انسان‌ها هر روز چقدر انرژی نیاز دارند.



نمودار ۲. مقدار انرژی مورد نیاز روزانه انسان

«داده‌ها»^۱ اطلاعاتی هستند که از نتایج آزمایش‌ها جمع‌آوری می‌کنیم. در اغلب موارد، داده‌های به‌دست‌آمده از آزمایش شامل مقدارهایی (عدد و یکا) هستند که با اندازه‌گیری به دست آمده‌اند. برای مثال، وقتی طول کتابی را به کمک خط‌کش میلی‌متری اندازه می‌گیریم، مقدار^۲ به دست‌آمده به صورت ۲۳۴ mm بیان می‌شود که این مقدار شامل عدد (۲۳۴) و یکا (mm) می‌شود. سازمان‌دهی داده‌ها در جدول‌ها یا نمودارها (چارت‌ها) به ما کمک می‌کند درک بهتر و سریع‌تری از تغییرات پیدا کنیم و الگوها و روندها را مشخص سازیم.

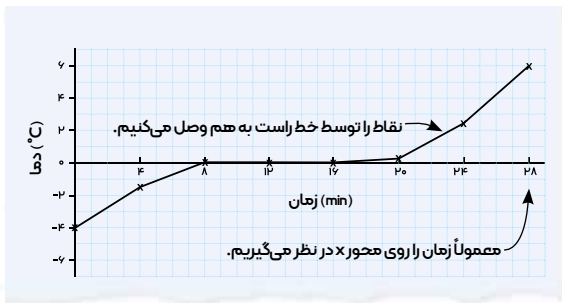
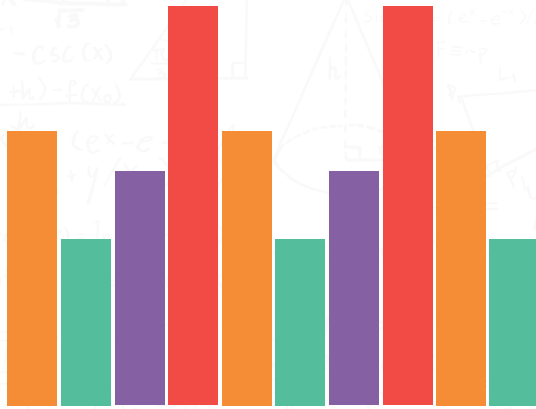
جدول

انتخاب جدول^۴ به نوع داده‌هایی که جمع‌آوری کرده‌ایم بستگی دارد. جدول‌ها برای سازمان‌دهی داده‌ها و همچنین انجام محاسبات ساده، و مقایسه مقدارهای میانگین مفیدند. جدول ۱ نتایج آزمایش اثر افزودن وزنه‌هایی با جرم‌های متفاوت را به یک ماشین اسباب‌بازی و اثر این تغییرات را روی شتاب ماشین نشان می‌دهد.

جرم اضافه شده (به ماشین) (kg)	متغیر وابسته (شتاب $\frac{m}{s^2}$)			
	آزمایش اول	آزمایش دوم	آزمایش سوم	میانگین
۰/۵	۹/۹	۱۰/۲	۱۰/۱	۱۰/۱
۱/۰	۶/۸	۸/۸	۶/۶	۶/۷
۱/۵	۵/۲	۴/۸	۵/۱	۵/۰

جدول‌ها به ما کمک می‌کنند داده‌های غیرطبیعی را تشخیص دهیم. این مقدار از مقدارهای دیگر خیلی متفاوت است و ممکن است اشتباه باشد. این مقدار هنگام محاسبه میانگین نادیده گرفته شد.

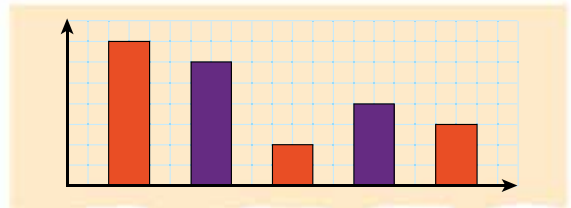
جدول ۱. نتایج آزمایش اثر افزودن وزنه‌هایی با جرم‌های متفاوت به یک ماشین اسباب‌بازی



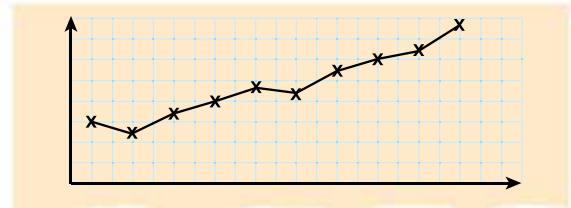
نمودار ۵. چگونگی تغییر دمای یک قطعه یخ در حال دریافت گرما

نمودارهای پراکندگی: معمولاً از نمودار پراکندگی^۱ برای بررسی رفتار یک رابطه استفاده می‌کنیم. برای مثال در علوم هشتم با رابطه مربوط به قانون اهم ($I = \frac{V}{R}$) آشنا شده‌ایم. اگر جریان عبوری (I) از مقاومت (R) را روی محور y و تغییرات ولتاژ (V) را روی محور x در نظر بگیریم، در این صورت نمودار I-V نشان می‌دهد چگونه جریان عبوری از یک مقاومت با تغییرات ولتاژ تغییر می‌کند. در نمودار ۶، نمودار پراکندگی نشان می‌دهد که چگونه جریان عبوری از یک مقاومت و یک لامپ با تغییر ولتاژ تغییر می‌کند. اگر نقطه‌های به‌دست آمده مربوط به نتایج آزمایش هنگام رسم روی نمودار، یک الگوی واضح مانند یک خط تشکیل دهند، می‌گوییم متغیرها هم‌بسته هستند. در این صورت، خط راست یا منحنی‌ای که از این نقطه‌ها عبور می‌کند، بهترین خط یا منحنی برازش شده از میان نقطه‌ها را به دست می‌دهد.

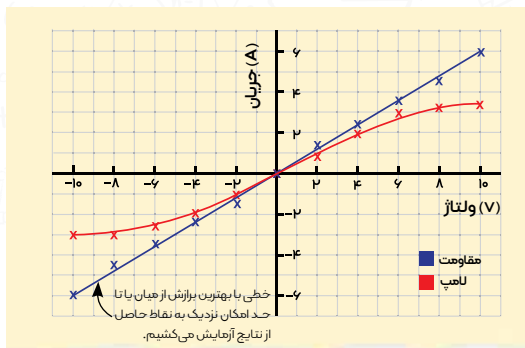
متغیرهای گسسته و پیوسته: متغیرهای گسسته^۷ متغیرهایی هستند که فقط می‌توانند مقدار مشخصی داشته باشند؛ مانند تعداد دانش‌آموزان یک کلاس که فقط می‌تواند یک عدد طبیعی معین باشد. در حالی که متغیر پیوسته^۸ می‌تواند هر مقداری داشته باشد؛ مانند طول قد و وزن دانش‌آموزان یک کلاس. نمودارهای ۳ و ۴ به ترتیب یک متغیر گسسته و یک متغیر پیوسته را به نمایش گذاشته‌اند و می‌توان آن‌ها را با هم مقایسه کرد.



نمودار ۳. متغیر گسسته



نمودار ۴. متغیر پیوسته



نمودار ۶. تغییر جریان عبوری از یک مقاومت و یک لامپ، با تغییر ولتاژ

نمودار خطی

هنگامی از نمودارهای خطی^۹ استفاده می‌کنیم که مقادیرهای مربوط به هر دو محور به طور مداوم تغییر می‌کنند. در علوم معمولاً یکی از متغیرها زمان است که آن را روی محور x در نظر می‌گیریم. نمودار ۵ نمودار چگونگی تغییر دمای یک قطعه یخ را در حال دریافت گرما با گذر زمان نشان می‌دهد.

ادامه دارد...

بی‌نوشت‌ها

1. data
2. information
3. quantity
4. table
5. pie charts
6. bar charts
7. discrete variables
8. continuous variables
9. line graphs
10. scatter graphs