

آمار و اعمال

علم آمار: جمع آوردن، دسته بندی و بررسی ارقام و اعداد و اطلاعات در رابطه با یک موضوع

(سن، قد، میزان بارش، وضعیت آب و هوا و...) می پردازد.

داده های آماری: به هر یک از اعداد و اطلاعات رقمی در علم آمار، داده های آماری می نویسند.

یادآوری انواع نمودرها:

① نمودار میله ای (ستونی): معمولاً برای مقایسه در راه ها استفاده می شود.

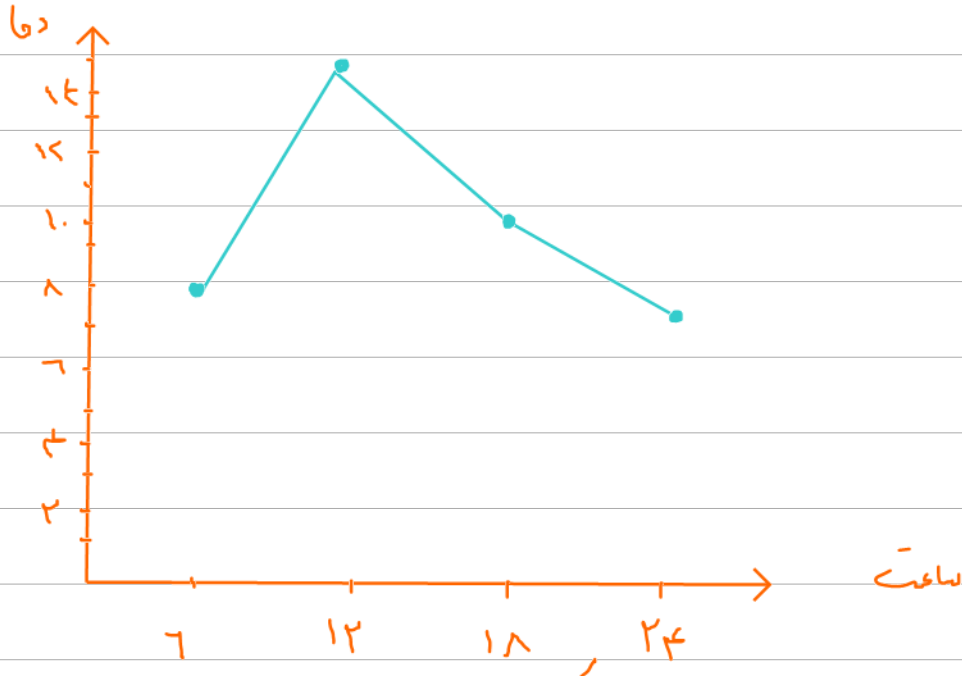
| موضوع کتاب | ادبی | علمی | هنری | ورزشی |
|------------|------|------|------|-------|
| تعداد کتاب | ۵ | ۷ | ۴ | ۲ |
| حیثیت خط | +++ | | | |



۱۱ نمودار ستونی تعداد کتابها را نشان می دهد

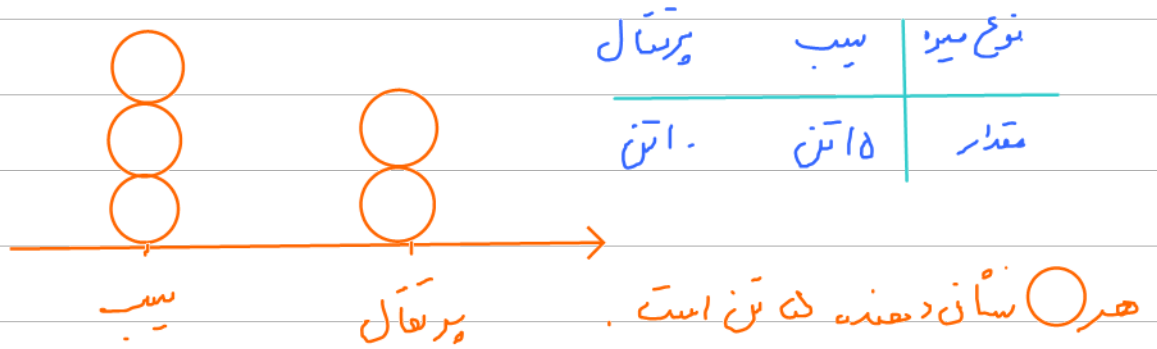
② نمودار خطی: معمولاً برای نشان دادن تغییرات در مدتی مشخص (طول زمان) استفاده می‌شود

| | | | | |
|----|-----|-----|----|------|
| ۲۴ | ۱۸ | ۱۲ | ۶ | ساعت |
| ۷° | ۱۰° | ۱۵° | ۸° | دما |



نمودار خطی برای نشان دادن دما در ساعات مختلف

③ نمودار تصویری: معمولاً برای نشان دادن تعداد استفاده می‌شود.



نمودار تصویری میوه‌ها بر اساس تعداد سیب یاغ

④ نمودار دایره‌ای: معمولاً برای نشان دادن نسبت هر داده به کل داده‌ها استفاده می‌شود.

| | |
|-------------|----------|
| زاویه مرکزی | ۳۶۰ |
| تعداد مرکزی | تعداد کل |

| فرد | A | B | C | D |
|-------|----|----|----|----|
| تعداد | ۳۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۵ |

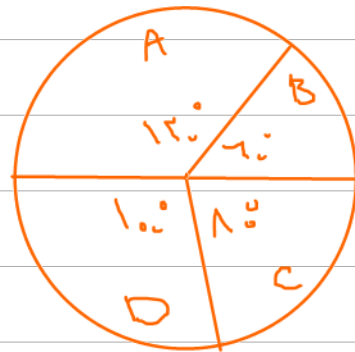
→ تعداد کل = ۳۰ + ۱۵ + ۲۰ + ۲۵ = ۹۰

A: $\frac{30}{90} \mid \frac{36}{90} \Rightarrow A_{\text{نسبت}} = \frac{30 \times 36}{90} = 120$

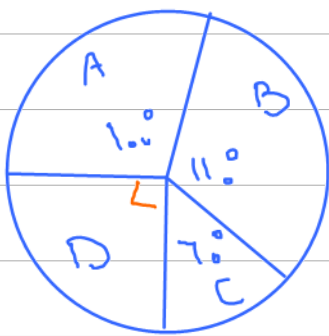
B: $\frac{15 \times 36}{90} = 60$

C: $\frac{20 \times 36}{90} = 80$

D: $\frac{25 \times 36}{90} = 100$



مثال: در نمودار دایره‌ای برای ۶ نفر، تعداد تفرات دسته D ۱۰ است؟



$36 - (10 + 11 + 6) = 9$

$x \mid \frac{9}{36} \Rightarrow x = \frac{9 \times 15}{36} = 15$

دسته بندی داده ها :

اگر داده‌ها جمع آورده شده، زیاد و پراکنده باشند، بررسی آنها چندان سودمندی ندارد.

اینکه بتوانیم آسان و مختصر نتیجه بگیریم، داده‌ها را متناسب با موضوع آمار دسته بندی

و سازمان دهی می‌کنیم.

مثال: نمرات امتحان ریاضی دانش آموزان بدین طرز به شرح زیر است.

هر خردم این نمرات را در دسته های عالی، خوب، متوسط، ضعیف و ضعیف ضعیف دسته بندی کنیم تا محاسبه درصد آموختن ممکن شود.

20 / 14 / 12 / 19.5 / 16 / 18 / 20 / 5 / 7 / 17.5

Max Min

11.25 / 15.5 / 9.25 / 18.5 / 15 / 9.5 / 11 / 10 / 15 / 17

تعداد داده ها در هر دسته

| سهم | حدود دسته ها | جواب صفا | فراوانی |
|-----------|---------------------|----------|---------|
| ضعیف ضعیف | $5 \leq x < 8$ | // | 2 |
| ضعیف | $8 \leq x < 11$ | //// | 4 |
| متوسط | $11 \leq x < 14$ | /// | 3 |
| خوب | $14 \leq x < 17$ | ### | 5 |
| عالی | $17 \leq x \leq 20$ | ### / | 6 |

تعداد کل داده ها $\rightarrow 2+4+3+5+6 = 20$

دامنه تغییرات = برعکس ترین داده - بزرگترین داده = $Max - Min = 20 - 5 = 15$

سهم هر دسته = $\frac{\text{دامنه تغییرات}}{\text{تعداد داده}} = \frac{15}{5} = 3$

سوال: چند درصد از دانش آموزان ، در این آزمون ، محسوب عالی دانسته ؟

$\frac{6}{20} \times 100 = 30\%$

| | |
|----|-----|
| 6 | x |
| 20 | 100 |

مثال: در یک جدول فراوانی، محدوده ی نوسان ۳۰ تا ۲۰ و تعداد دسته ها

۷ تا است. اگر کمترین دانه ۱۰ باشد، بیشترین دانه چقدر است؟

$$\rightarrow \text{طول دسته} = 30 - 20 = 10$$

$$\text{طول دسته} = \frac{\text{دامنه تغییرات}}{\text{تعداد دسته}} \Rightarrow 10 = \frac{\text{دامنه تغییرات}}{7} \Rightarrow \text{دامنه تغییرات} = 10 \times 7 = 70$$

$$\text{دامنه تغییرات} = \text{Max} - \text{Min}$$

$$70 = \text{Max} - 10 \Rightarrow \text{Max} = 70 + 10 = 80$$

