



مدارس هزاره سوم

۰۲۱ - ۶۴۲۶

میانگین داده ها

دبیر : مهشید ریاضی

حساب هشتم

میانگین : از تقسیم مجموع داده های آماری بر تعداد آنها، میانگین (معدل) داده ها حاصل می شود.

$$\bar{x} = \frac{s}{n}$$

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

▶ با طرفین وسطین کردن رابطه بالا داریم:

$$s = n \cdot \bar{x}$$

▶ میانگین × تعداد داده ها = مجموع داده ها

مثال : میانگین داده های زیر را به دست آورید.

۱۱/۵، ۱۳، ۱۶، ۱۹، ۱۷، ۱۴/۵، ۱۵

مثال : میانگین سن دانش آموزان یک مدرسه ۱۲ سال و مجموع سن آنها ۴۶۸ سال است. این مدرسه چند دانش آموز دارد؟

مثال: میانگین دمای هوای تهران در ۶ ساعت، ۳۱ درجه سانتی گراد بوده است.
مجموع دما در این ۶ ساعت را حساب کنید.

مثال: میانگین نمرات سه درس دانش آموزی ۱۸ است. اگر نمرات ۱۹/۵ و ۱۶/۵ به این نمرات اضافه شوند، میانگین جدید را حساب کنید.

میانگین جدولی : اگر داده های آماری زیاد باشند، می توان با یک تقریب مناسب و به کمک جدول آماری، میانگین داده ها را به دست آوریم.

مرکز دسته : ابتدا ستونی به عنوان مرکز دسته (میانگین دسته) یا (متوسط دسته) به جدول آماری اضافه می کنیم.

کافی است در ردیف حدود دسته ها که به صورت $a \leq x < b$ است مقدار $\frac{a+b}{2}$ را حساب کنیم.

مثال : اگر محدوده ی x در حدود دسته ای به صورت $15 \leq x < 19$ باشد، میانگین این دسته چند است؟

چگونه به کمک یک جدول آماری، میانگین تقریبی داده ها را به دست آوریم؟

▶ پس از به دست آوردن مرکز هر دسته، باید ستونی با عنوان «فراوانی × مرکز دسته» به جدول اضافه کنیم و در این ستون، فراوانی هر دسته را در مرکز همان دسته ضرب کنیم و در پایان، مجموع اعداد به دست آمده ی این ستون را محاسبه کنیم و میانگین جدولی را از رابطه زیر حساب کنیم:

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع (مرکز دسته} \times \text{فراوانی)}}{\text{مجموع فراوانی ها}}$$

مثال: نمرات دانش آموزان کلاس در امتحان مطالعات به صورت زیر است. با تشکیل جدول در ۴ دسته، میانگین نمرات دانش آموزان کلاس را تعیین کنید.

۸, ۱۱, ۱۴, ۱۷, ۱۷ / ۵, ۱۴ / ۵, ۱۱ / ۵, ۸ / ۵, ۹, ۱۲, ۱۵, ۱۸, ۱۸, ۱۵ / ۵, ۱۲, ۱۹ / ۵, ۱۰, ۱۳, ۱۵ / ۵, ۱۹, ۲۰, ۱۳ / ۵, ۱۰, ۱۰ / ۵, ۱۶, ۱۶, ۲۰, ۱۶ / ۵

نکته : میانگین یک سری از اعداد متوالی با فاصله های برابر، میانگین بزرگ ترین و کوچک ترین عدد آن سری است.

▶ **مثال :** میانگین اعداد $40, \dots, 2, 0, -2, -4, -6$ را به دست آورید.

نکته: اگر همه داده ها را با یک عدد ثابت جمع کنیم، میانگین با آن عدد ثابت جمع می شود و اگر همه داده ها را در یک مقدار ثابت ضرب کنیم یا بر یک مقدار ثابت تقسیم کنیم، میانگین هم در آن مقدار ثابت ضرب و یا بر آن تقسیم می شود.

▶ **مثال:** میانگین ۱۸ داده برابر ۱۲۰ می باشد. اگر تک تک داده ها را در عدد ۴ ضرب کنیم، میانگین جدید را به دست آورید.

نکته: اگر میانگین n داده برابر a و میانگین m داده برابر b باشد، میانگین کل از رابطه زیر به دست می آید:

$$\bar{x} = \frac{(n \times a) + (m \times b)}{n + m}$$

▶ **مثال:** معدل دانش آموزی در ۸ درس ۱۵ و در ۴ درس دیگرش ۱۸ شده است. معدل این دانش آموز در کلیه ی درس ها چقدر است؟

مثال : جدول زیر را کامل کنید.

حدود دسته ها	خط نشان	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی × مرکز دسته
$۸ \leq x < ۱۴$				۱۸۷
$۱۴ \leq x < \square$		۹		
$\square \leq x < ۲۶$				۱۸۴