

# آموزش صفر تا صد آمار

## مقدمه میانگین

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

**ALIGEBRA.COM**

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت **Algebra.com** است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

$$\bar{x} = \mu = \frac{\sum x}{n} = \frac{\sum F_i}{N}$$

میانگین چهار عدد ۳ و  $x$  و ۱۹ و ۷- با میانگین ۶ و ۷ و ۲ و ۸- و ۱۳ برابر است.  $x$  کدام است؟

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

$$\frac{3 + x + 19 - 7}{4} = \frac{13 - 1 + 2 + 7 + 6}{5} \rightarrow \frac{15 + x}{4} = \frac{20}{5}$$

$$\rightarrow 15 + x = 19 \rightarrow x = 4$$

**ALIGEBRA.COM**

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

میانگین داده‌های  $a_1, a_2, \dots, a_7, 23, 25$  برابر با ۲۱ است. میانگین داده‌های  $a_1, a_2, \dots, a_7, 18, 21$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^7 a_i + 23 + 25}{9} = 21$$

$$\rightarrow \sum_{i=1}^7 a_i + 21 = 119 \rightarrow \sum_{i=1}^7 a_i = 119 - 21 = 98$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^7 a_i + 18 + 21}{9} = \frac{98 + 39}{9} = \frac{137}{9} = 15$$

میانگین یک کلاس ۱۵ نفره در یک درس ۱۷ و میانگین یک کلاس ۱۸ نفره در همان درس ۱۸ است. میانگین کل دو کلاس در این درس تقریباً کدام است؟

$$\bar{x} = \frac{\sum}{n} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 17 = \frac{\sum_1}{15} \rightarrow \sum_1 = 17 \times 15 = 255 \\ 18 = \frac{\sum_2}{18} \rightarrow \sum_2 = 18 \times 18 = 324 \end{array} \right.$$
$$\sum_1 = 255 + 324 = 579$$

$$\bar{x}_{\text{کل}} = \frac{\sum}{n} = \frac{579}{33} \approx 17,5$$

میانگین ۱۰ داده آماری ۳۲٫۵ است. اگر دو داده ۳۵ و ۴۰ را از آن داده‌ها کنار بگذاریم، میانگین ۸ داده حاصل

$$\bar{x} = \frac{\sum}{n} \rightarrow 32,5 = \frac{\sum}{10} \rightarrow \sum = 325$$

$$\bar{x}_{\text{بسی}} = \frac{325 - (35 + 40)}{8} = \frac{250}{8} = 31,25$$

میانگین ۱۷ داده آماری برابر ۱۱ و میانگین  $n$  داده آماری دیگر ۲۱ است. اگر میانگین همه داده‌ها  $۱۲٫۵$  باشد،

مقدار  $n$  کدام است؟

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \sum 11 = \frac{\sum x_1}{17} \rightarrow \sum x_1 = 11 \times 17 = 187 \\ \sum 21 = \frac{\sum x_2}{n} \rightarrow \sum x_2 = 21n \end{array} \right.$$

$$\sum x = 187 + 21n$$

$$12.5 = \frac{187 + 21n}{17 + n} \rightarrow 21 \cdot 12.5 + 12.5n = 187 + 21n$$

$$12.5n = 187 - 12.5n \rightarrow n = \frac{187 - 12.5n}{12.5} = 13$$

**ALIGEBRA.COM**

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

میانگین اعداد ۱۱, ۱۰, ۷, ۴, ۱, -۲ - کدام است؟

$$\bar{x} = \frac{11 - (-2)}{n} + 1 = \frac{9}{n} + 1 = \mu_1$$

$$s^2 = \frac{11 + (-2)}{n} \times \mu_1 = \frac{9}{n} \times \mu_1 = \mu_1 \times \mu_1$$

$$\bar{x} = \frac{S}{n} = \frac{\mu_1 \times \mu_1}{\mu_1} = \mu_1$$

$$\bar{x} = \frac{11 + (-2)}{n} = \mu_1$$



میانگین داده‌های  $22, 43, x, 15, 12, y$  برابر با تفاضل میانه‌ی داده‌های  $25, 31, 13, 21, 11, 9, 7, 17$  از 2 برابر میانگین آنهاست. حاصل  $x + y$  کدام است؟

$$7 < 9 < 11 < 13 < 17 < 21 < 25 < 31 \rightarrow \text{میانه} = \frac{13 + 17}{2} = 15$$

$$\bar{x} = \frac{7 + 9 + 11 + 13 + 17 + 21 + 25 + 31}{8} = \frac{134}{8} = 16.75$$

$$\text{جواب} = 2 \times 16.75 - 15 = 33.5 - 15 = 18.5$$

$$\bar{x} = \frac{22 + 43 + x + 15 + 12 + y}{6} = 18.5$$

$$92 + x + y = 111 \rightarrow x + y = 19$$

چند درصد از داده‌های  $\frac{1}{1 \times 2}, \frac{1}{2 \times 3}, \dots, \frac{1}{18 \times 19}, \frac{1}{19 \times 20}, \frac{1}{20 \times 21}$  از میانگین آن‌ها بزرگ‌ترند؟

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{19} - \frac{1}{20} + \frac{1}{20} - \frac{1}{21}$$

$$\rightarrow S = 1 - \frac{1}{21} = \frac{20}{21}$$

$$\bar{x} = \frac{S}{n} = \frac{\frac{20}{21}}{20} = \frac{1}{21}$$

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{12}, \frac{1}{20} \rightarrow \text{جواب} = \frac{20}{20} \times 100$$

$$= 100\%$$

اگر میانگین داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_{10}$  برابر ۴۰ باشد، میانگین داده‌های  $x_1 + 1, x_2 + 2, \dots, x_{10} + 10$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{10} \rightarrow \bar{x}_0 = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{10} \rightarrow \sum_{i=1}^{10} x_i = 10 \bar{x}_0$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i + 1 + 2 + \dots + 10}{10} = \frac{10 \bar{x}_0 + \frac{10 \times 11}{2}}{10}$$

$$= \frac{10 \bar{x}_0 + 55}{10} = \frac{10 \bar{x}_0}{10} + \frac{55}{10} = \bar{x}_0 + 5.5$$

اگر میانگین داده‌های  $x_1, x_2 + 1, x_3 + 2, x_4 + 3$  برابر  $\bar{x}$  باشد، میانگین داده‌های  $2x_1, 2x_2 + 1, 2x_3 + 2, 2x_4 + 3$  کدام است؟

$$\bar{x} = \frac{\sum}{n} \rightarrow \frac{x_1 + x_2 + 1 + x_3 + 2 + x_4 + 3}{4} = \bar{x}$$

$$\rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4\bar{x} - 6$$

$$\text{پس } \bar{x} = \frac{2(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) + 6}{4} = \frac{2(4\bar{x} - 6) + 6}{4}$$

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 4\bar{x} - 6}{2} = 2\bar{x} - \frac{3}{1}$$

میانگین ۱۰ عدد مساوی ۱۲ شده است. اگر یک عدد را کنار بگذاریم میانگین ۹ عدد باقی مانده مساوی ۱۱ می شود. عددی را که کنار گذاشته شده است کدام است؟

$$\bar{x} = \frac{\sum}{n} \rightarrow 12 = \frac{\sum}{10} \rightarrow \sum = 120$$

$$11 = \frac{\sum - x}{9} \rightarrow \sum - x = 99$$

$$120 - x = 99$$

$$x = 21$$

**ALIGEBRA.COM**

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

$$x_1, x_2, \dots, x_n \quad \bar{x} = 100$$

$$\frac{x_1}{100} + \nu, \frac{x_2}{100} + \nu, \dots, \frac{x_n}{100} + \nu \quad \bar{x} = ?$$

$$\bar{x} = \frac{100}{100} + \nu = 1 + \nu = \nu$$

$$\sum (x_i - \bar{x}) = 0$$

میانگین تعدادی داده‌ی آماری، برابر ۱٫۲ است. اگر تمام این داده‌ها را در عدد ۴- ضرب و با عدد ۸ جمع کنیم، میانگین داده‌های قدیم چند برابر میانگین داده‌های جدید خواهد بود؟

$$\frac{\overline{x_{\text{قدیم}}}}{\overline{x_{\text{جدید}}}} = \frac{1.2}{-4(1.2) + 8} = \frac{1.2}{3.2} = \frac{3}{8}$$

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

**ALIGEBRA.COM**

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت [Algebra.com](http://Algebra.com) است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.