

آموزش ریاضی دهم انسانی

معیارهای گرایش به مرکز

(فصل سوم - دوم)

علی جبرا | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت **Aligebra.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.

1, 2, 3, 4, 5

میانگین

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1+2+3+4+5}{5} = 3$$

10, 1, 10, 2, 10, 3, 10, 4, 10, 5 $\xrightarrow{-100}$ 1, 2, 3, 4, 5 $\rightarrow \bar{x} = 3$

$$\rightarrow \bar{x} = 3 + 100 = 103$$

$$1, 2, 3, 4, 5, 6 \rightarrow \text{میان} = \frac{1+4}{2} = 2,5 \checkmark$$

میان:

$$1, 2, 3, 4, 5, 6 \checkmark$$

↓

میان = 4

م

۱، ۱، ۲، ۲، ۳، ۴، ۵، ۵، ۵

$$w = 5$$

۱، ۱، ۳، ۳، ۴، ۴، ۵، ۵

$$w = 4$$

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۴۳۸۹

۱- در جدول فراوانی مقابل، میانگین به صورت $\bar{x} = 12 + 2a$ محاسبه شده است، مقدار a کدام است؟

x	<u>۸</u>	<u>۱۰</u>	<u>۱۲</u>	<u>۱۴</u>	<u>۱۶</u>
f	<u>۲</u>	<u>۵</u>	<u>۵</u>	<u>۹</u>	<u>۳</u>

$$\bar{x} = \frac{\sum f}{n} = \frac{1 \times 2 + 10 \times 5 + 12 \times 5 + 14 \times 9 + 16 \times 3}{2 + 5 + 5 + 9 + 3} = \frac{100}{24} = 12,5$$

$$\rightarrow 12 + 2a = 12,5 \rightarrow 2a = 0,5 \rightarrow a = 0,25$$

۲- میانگین، میان و مد اعداد $۷۰, ۱۱۰, ۸۰, ۶۰, x$ یک عدد یکسان است. x کدام است؟

$$۶۰, \underline{۷۰}, \underline{۸۰}, ۱۱۰ \rightarrow \begin{cases} x=۷۰ \rightarrow ۶۰, ۷۰, \underline{۷۰}, ۸۰, ۱۱۰ \\ x=۸۰ \rightarrow ۶۰, ۷۰, \underline{۸۰}, ۸۰, ۱۱۰ \end{cases}$$

$$x=۷۰ \rightarrow \bar{x} = \frac{\sum}{n} = \frac{۶۰+۷۰+۷۰+۸۰+۱۱۰}{۵} = ۷۱ \quad \times$$

$$x=۸۰ \rightarrow \bar{x} = \frac{\sum}{n} = \frac{۶۰+۷۰+۸۰+۸۰+۱۱۰}{۵} = ۸۰ \quad \checkmark$$

$$x=۸۰$$

۳- 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؟

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + 1 + x_3 + 2 + x_4 + 3}{4} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + 6}{4} = \bar{x}$$

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

$$\bar{x} = \frac{2x_1 + 2x_2 + 1 + 2x_3 + 2 + 2x_4 + 3}{4} = \frac{2(4\bar{x} - 6) + 6}{4}$$

$$\rightarrow \bar{x} = \frac{8\bar{x} - 6}{4} = 2\bar{x} - \frac{3}{2}$$

۴- اگر میانه داده‌های $\underline{1}, -2x_1 + \underline{1}, -2x_2 + \underline{1}, -2x_3 + \underline{1}, \dots, -2x_n + \underline{1}$ برابر ۱۸ باشد، میانه داده‌های $x_1, x_2, \dots, x_n$ کدام است؟

* میانه میانه، ضد ← چهار عمل اصلی حاصل //

(۱) هر داده با ۱- جمع می‌شود.

(۲) هر داده بر ۲- تقسیم می‌شود.

$$18 \xrightarrow{-1} 17 \xrightarrow{\div (-2)} -\frac{17}{2}$$

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

$$\bar{x} = \frac{\sum}{n} \rightarrow 32.5 = \frac{\sum}{10} \rightarrow \sum = 325 \quad \checkmark$$

$$\bar{x}_{\text{جدید}} = \frac{325 - (40 + 35)}{8} = \frac{250}{8} = 31.25 \quad \checkmark$$

۶- میانگین داده‌های $۲۲, ۴۳, x, ۱۵, ۱۲, y$ برابر با تفاضل میان‌ه‌ی داده‌های $۲۵, ۳۱, ۱۳, ۲۱, ۱۱, ۹, ۷, ۱۷$ از ۲ برابر میانگین آن‌هاست. حاصل $x + y$ کدام است؟

$$۷, ۹, ۱۱, ۱۳, ۱۷, ۲۱, ۲۵, ۳۱$$

$$\rightarrow \text{میان} = \frac{۱۳ + ۱۷}{۲} = ۱۵ \checkmark$$

$$\bar{x} = \frac{\sum}{n} = \frac{۷ + ۹ + ۱۱ + ۱۳ + ۱۷ + ۲۱ + ۲۵ + ۳۱}{۸} = \frac{۱۳۴}{۸} = ۱۶,۷۵ \checkmark$$

$$\cdot \text{جواب} = ۲ \times ۱۶,۷۵ - ۱۵ = ۳۳,۵ - ۱۵ = ۱۸,۵ \checkmark$$

$$\bar{x} = \frac{۲۲ + ۴۳ + x + ۱۵ + ۱۲ + y}{۶} = ۱۸,۵$$

$$\rightarrow ۹۲ + x + y = ۱۱۱ \rightarrow x + y = ۱۹ \checkmark$$

۷- در داده‌های ۳، ۴، ۷، ۷، ۵، ۸، ۹، ۶، ۱۰، ۱۱، ۸، ۷ کدام گزینه صحیح است؟

- ① میانگین = مد = میانه ② میانگین < مد < میانه ③ ~~میانگین < مد = میانه~~ ④ مد > میانه > میانگین

۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۷، ۷، ۸، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱

$$\text{مد} = 7$$

$$\text{میانگین} = \frac{7+7}{2} = 7$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{3+4+5+6+7+7+7+8+8+9+10+11}{12}$$

$$= \frac{84}{12} = 7, \dots$$

۸- 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؟

$$\bar{x} = \frac{\sum}{n} \rightarrow \frac{-7 + 19 + x + 13}{4} = \frac{13 - 1 + 2 + 7 + 6}{5}$$

$$\rightarrow \frac{15 + x}{4} = \frac{10}{5} = 2 \rightarrow 15 + x = 8$$

$$\rightarrow x = -7$$

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

$$\bar{x} = \frac{\sum}{n} \rightarrow 21 = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_7 + 23 + 25}{9}$$

$$\rightarrow a_1 + a_2 + \dots + a_7 = 119 - 48 = 141 \quad \checkmark$$

$$\text{میانگین جدید } \bar{x} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_7 + 11 + 21}{9} = \frac{141 + 32}{9}$$

$$\rightarrow \bar{x} = \frac{173}{9} = 19 \frac{2}{9}$$

۱۰- میانگین اعداد $-۲, ۱, ۴, ۷, ۱۰, \dots, ۸۸$ کدام است؟

$$\text{تعداد} = \left(\frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر}}{\text{فاصله}} \right) + 1$$

$$\text{مجموع} = \left(\frac{\text{عدد اول} + \text{عدد آخر}}{۲} \right) \times \text{تعداد}$$

$$\bar{x} = \frac{-۲ + ۸۸}{۲}$$

$$= ۴۳$$

$$\bar{x} = \frac{\sum}{n} = \frac{\left(\frac{\text{عدد اول} + \text{عدد آخر}}{۲} \right) \times n}{n} = \frac{۸۸ - (-۲)}{۲} = \frac{۹۰}{۲} = ۴۵$$

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۴۳۸۹

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

مقدار n کدام است؟

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \rightarrow \begin{cases} 11 = \frac{\sum x_1}{17} \rightarrow \sum x_1 = 11 \times 17 = 187 \\ 21 = \frac{\sum x_2}{n} \rightarrow \sum x_2 = 21n \end{cases}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \rightarrow 12.5 = \frac{187 + 21n}{17 + n}$$

$$212.5 + 12.5n = 187 + 21n \rightarrow 12.5n = 25$$

$$\rightarrow n = 2$$

۱۲- نمرات ریاضی یک کلاس به صورت مقابل است. اگر میانگین نمره ها $۱۴٫۵$ باشد، مقدار x کدام است؟

فراوانی	حدود دسته ها
۲	۵ - ۱۰
۸	۱۰ - ۱۵
x	۱۵ - ۲۰

x	$۷٫۵$	$۱۲٫۵$	$۱۷٫۵$
F	۲	۱	x

$$\bar{x} = \frac{\sum f}{n} \rightarrow ۱۴٫۵ = \frac{۷٫۵ \times ۲ + ۱۲٫۵ \times ۱ + ۱۷٫۵ \times x}{۲ + ۱ + x}$$

$$\rightarrow ۱۱۵ + ۱۷٫۵x = ۱۴۵ + ۱۴٫۵$$

$$\rightarrow ۳x = ۳۰ \rightarrow x = ۱۰$$

۱۳- جرم دانش آموزان یک کلاس ۲۶ نفره را طبق جدول مقابل طبقه بندی کرده اند. میانگین جرم دانش آموزان این کلاس تقریباً چند کیلو گرم است؟

فراوانی	حدود دسته
۳	۴۰ - ۴۵
$2x + 1$	۴۵ - ۵۰
$3x - 1$	۵۰ - ۵۵
$x + 2$	۵۵ - ۶۰
$2x - 4$	۶۰ - ۶۵
۱	۶۵ - ۷۰

$$3 + 1x + 1 + 3x - 1 + x + 1 + 2x - 4 + 1 = 26$$

$$\rightarrow 1x + 1 = 26 \rightarrow 1x = 25 \rightarrow x = 25 \checkmark$$

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

$$\bar{x} = \frac{42 \times 3 + 17 \times 4 + 52 \times 1 + 57 \times 5 + 42 \times 2 + 47 \times 1}{26}$$

$$\rightarrow \bar{x} = \frac{1390}{26} \approx 53.46 \checkmark$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۴- اگر در داده‌های ۱۲، ۱۷، ۱۱، $a+b$ ، $2a-b$ ، ۱۴، ۱۵، ۱۰ و ۱۲ مُد منحصر به فرد و برابر با ۱۵ باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟

$$\begin{array}{r} + \quad a+b=15 \\ 2a-b=15 \end{array}$$

$$3a = 30$$

$$a = 10$$

$$b = 5$$

$$a-b = 10-5 = 5$$

۱۵- اگر در جدول زیر میانگین داده‌ها برابر ۴ باشد، مقدار x کدام است؟

حدود دسته	۰ - ۲	۲ - ۴	۴ - ۶	۶ - ۸
فراوانی	۵	۷	۴	x

$$\bar{x} = \frac{\sum f}{n} \rightarrow 4 = \frac{1 \times 5 + 3 \times 7 + 5 \times 4 + 7 \times x}{5 + 7 + 4 + x}$$

$$\rightarrow 4 \times 4 + 7 \times x = 4 \times 9 + 7 \times x$$

$$\rightarrow 16 + 7x = 36 + 7x$$

$$\rightarrow 7x = 20$$

$$\rightarrow x = 2.857$$

۱۶- در جدول فراوانی مقابل، میانگین به صورت $\bar{x} = 12 + 2a$ محاسبه شده است. a کدام است؟

x	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶
f	۲	۵	۵	۹	۳

$$\bar{x} = \frac{\sum x f}{n} = \frac{1 \times 2 + 10 \times 5 + 12 \times 5 + 14 \times 9 + 16 \times 3}{2 + 5 + 5 + 9 + 3} = \frac{150}{24} = 12,5$$

$$12 + 2a = 12,5 \rightarrow 2a = 0,5 \rightarrow a = 0,25$$

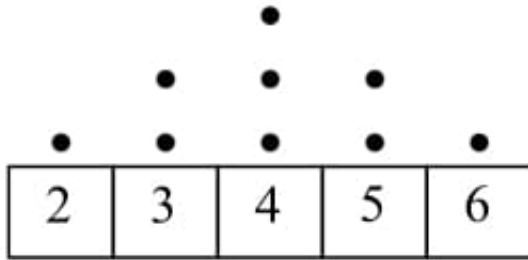
۱۷- میانگین یک کلاس ۱۵ نفره در یک درس ۱۷ و میانگین یک کلاس ۱۸ نفره در همان درس ۱۸ است. میانگین کل دو کلاس در این درس تقریباً کدام است؟

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \rightarrow \begin{cases} 17 = \frac{\sum x_1}{15} \rightarrow \sum x_1 = 255 \\ 18 = \frac{\sum x_2}{18} \rightarrow \sum x_2 = 324 \end{cases}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{255 + 324}{15 + 18} = \frac{579}{33} \approx 17.5$$

$$\bar{x} = 17.5$$

۱۸- با توجه به نمودار نقطه‌ای زیر، میانگین چقدر از میانه بیش تر است؟



۱، ۳، ۳، ۴، ۴، ۴، ۵، ۵، ۶

میان = ۴

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1+3+3+4+4+4+5+5+6}{9} = \frac{36}{9} = 4$$

$$\text{جواب} = 4 - 4 = 0$$

۱۹- میانگین ۱۳ داده $۲, ۹, ۶, ۸, ۱۰, ۱۱, ۱۰, ۱۳, ۱۰, ۲, a, ۱۲, ۱۰, ۴, ۲a + ۳$ برابر ۹ است. مجموع میانه و مد داده های $۱۳, ۱۰, ۵, ۲a + ۲, ۱۲, a + ۳$ کدام است؟

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \rightarrow \frac{97 + 2a}{13} = 9 \rightarrow a = 5 \checkmark$$

$$a = 5 \rightarrow 13, 10, 5, 12, 12, 1$$

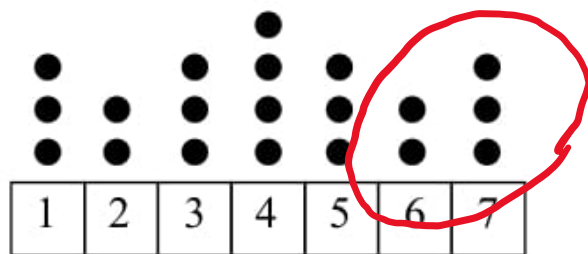
مرتب $\rightarrow 5, 1, 10, 12, 12, 13$

$$\text{مد} = 12 \checkmark$$

$$\text{میان} = \frac{10 + 12}{2} = 11 \checkmark$$

$$\text{مجموع} = 11 + 12 = 23 \checkmark$$

۲۰- در نمودار نقطه‌ای زیر، چند درصد داده‌ها بزرگ‌تر از ۵ است؟



$$3 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 3 = 20 \quad \checkmark$$

$$\text{درصد} = \frac{5}{20} \times 100 = 25\%$$