

جمع بندی ریاضی یازدهم تجربی

آمار و احتمال

(فصل هفتم – قسمت دوم آمار)

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

۱ داده‌های آماری ۵، ۷، ۸، ۸، ۱۰ و ۱۰ مفروض‌اند. ضریب تغییرات داده‌ها، کدام است؟ $\left(\sqrt{\frac{2}{7}} \approx 0,534\right)$

۰,۳۰ (۴)

۰,۲۵ (۳)

۰,۲۰ (۲) ✓✓

۰,۱۵ (۱)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 7 + 5}{7} = 1$$

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = \frac{1}{7} (4 + 4 + 0 + 0 + 0 + 1 + 9) = \frac{11}{7}$$

$$s = \sqrt{\frac{11}{7}} = \sqrt[3]{\frac{2}{7}} = 3 \times 0,534 \checkmark$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{3 \times 0,534}{1} = 0,2$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲ اگر میانگین ۹ عدد ۷، ۱۰، ۱۴، ۱۱، ۱۶، ۱۸، ۹، ۲۰ و a برابر ۱۳ باشد، میانهای آنها کدام است؟

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \rightarrow \frac{1}{9} (a + 7 + 10 + 14 + 11 + 16 + 18 + 9 + 20) = 13$$

$$\rightarrow 117 = a + 105 \rightarrow a = 12 \checkmark$$

۷، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰

میانگین = ۱۲

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۹

ضریب تغییرات داده‌های آماری به صورت جدول زیر، کدام است؟

داده	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

۰/۱۸ (۴)

۰/۱۷ (۳)

۰/۱۵ (۲) ✓✓

۰/۱۲ (۱)

→ (-10)

x	0 ✓	1 ✓	4 ✓
f	5	4	7

$$\bar{x} = \frac{\sum f x}{n} = \frac{1}{14} (0 \times 5 + 1 \times 4 + 4 \times 7) = \frac{32}{14} = 2 \rightarrow \bar{x} = 12$$

اصولی

$$s^2 = \frac{1}{n} (f x^2 + 1 x^4 + 4 x^7) = \frac{1}{14} (52) = \frac{13}{4} \rightarrow s = \frac{\sqrt{13}}{2}$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{\frac{\sqrt{13}}{2}}{12} = \frac{\sqrt{13}}{24} = 0.15$$

سایت علی جبرا Aligebra.com
 پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۴ دستگاه A کالایی را با میانگین وزن ۱۵۰ و انحراف معیار ۳٫۶ و دستگاه B همان کالا را با میانگین وزن ۱۶۰ و انحراف معیار ۳٫۸۴ بسته بندی

می کنند. دقت عمل کدام، پیرامون میانگین با اطمینان بیشتر است؟

① یکسان

A ②

B ③

④ نمی توان اظهار نظر کرد.

$$A \left\{ \begin{array}{l} \bar{x} = 150 \\ \sigma = 3.6 \end{array} \right. \rightarrow CV_A = \frac{3.6}{150} = \underline{\underline{0.024}} \checkmark$$

$$B \left\{ \begin{array}{l} \bar{x} = 160 \\ \sigma = 3.84 \end{array} \right. \rightarrow CV_B = \frac{3.84}{160} = \underline{\underline{0.024}} \checkmark$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۵ در ۵۰ داده‌ی آماری، مجموع اختلافات داده‌ها از عدد ۱۲، برابر صفر است و مجموع مجذورات اختلاف داده‌ها از عدد ۱۲، برابر ۴۵۰ می‌باشد. ضریب تغییرات این داده‌ها، کدام است؟

۱) ۰٫۲

۲) ۰٫۲۵ ✓✓

۳) ۰٫۳

۴) ۰٫۳۵

$$n = 50 \quad / \quad \bar{x} = 12 \quad / \quad \sum (x - 12)^2 = 450$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = \frac{450}{50} = 9 \rightarrow \sigma = 3 \checkmark$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25$$

۶ در ۶۰ داده‌ی آماری، میانگین ۳ و انحراف معیار ۱٫۲ محاسبه شده است. اگر به تمام داده‌ها ۹ واحد اضافه شود، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

① ۰٫۱
② ۰٫۲
③ ۰٫۳
④ ۰٫۴

$$n = 60 \quad \bar{x} = 3 \quad \sigma = 1.2$$
$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1.2}{3} = 0.4$$

نمرات ادبیات دانش آموزی در ۱۰ آزمون به صورت زیر است. با حذف دو نمره کمترین و بیشترین آن‌ها، مقدار انحراف معیار، تقریباً کدام است؟

14, 12, ~~15~~, ~~9~~, 14, 15, 16, 15, ~~20~~, ~~11~~

۱/۶ (۴) ✓✓

۱/۵ (۳)

۱/۲ (۲)

۰/۹ (۱)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1}{8} (14 + 12 + 15 + 14 + 15 + 16 + 15 + 11) = 14$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{8} (0 + 4 + 1 + 0 + 1 + 4 + 1 + 9) = \frac{10}{8} = 1,25$$

$$\sigma = \sqrt{1,25} \approx 1,1$$

۹۸٪ رضایتی

۸ اگر ۲۰ داده‌ی آماری را دو برابر کرده و سپس ۷ واحد از هر کدام کم کنیم، ضرب تغییرات داده‌های جدید، ۱٫۵ برابر ضریب تغییرات داده‌های قبلی می‌شود. مجموع داده‌های قبلی کدام است؟

۴۲۰ (۴)

۳۵۰ (۳)

۲۸۰ (۲)

۲۱۰ (۱) ✓✓

$$\text{CV} = \frac{s}{\mu} \times CV \rightarrow \frac{\cancel{10}}{\cancel{2}\bar{x} - 7} = \frac{s}{\bar{x}}$$

$$\rightarrow 2\bar{x} = 9\bar{x} - 21 \rightarrow 2\bar{x} = 21 \rightarrow \bar{x} = \frac{21}{2}$$

$$\bar{x} = \frac{s}{n} \rightarrow \frac{21}{2} = \frac{s}{20} \rightarrow s = 210$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۹

۹) میانگین و واریانس ۲۹ داده آماری به ترتیب ۱۷ و ۵ می باشد. اگر داده های ۱۲ و ۱۳ و ۲۱ و ۲۲، از بین آنان حذف شوند، واریانس داده های باقی مانده، کدام است؟

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{29} (x_i - 17)^2}{29} = 5 \quad \text{④} \quad 2,66$$

$$\sum_{i=1}^{29} (x_i - 17)^2 = 145 \quad \text{③} \quad 2,64$$

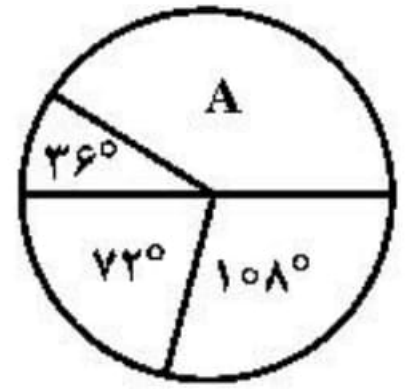
$$\sum_{i=1}^{29} (x_i - 17)^2 = 145 \quad \text{②} \quad 2,54$$

$$\sum_{i=1}^{29} (x_i - 17)^2 = 145 \quad \text{①} \quad 2,52$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{29} \left(145 - (25 + 14 + 14 + 25) \right) = \frac{43}{29}$$

$$\sigma^2 = 1,52$$

نمودار دایره‌ای زیر، نسبت نمرات مسئولیت‌پذیری ۸۰ نفر از کارکنان یک شرکت، در ۴ بازه مورد قبول را نشان می‌دهد. تعداد کارکنان در گروه A، کدام است؟



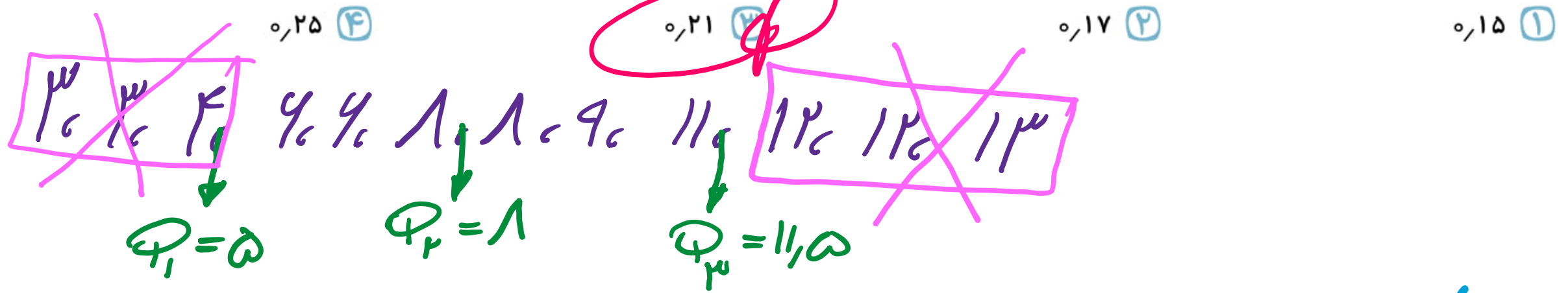
انسانی ۹۹

- ۳۰ (۱)
- ۳۲ (۲) ✓
- ۳۴ (۳)
- ۳۶ (۴)

$$A + 36 + 72 + 108 = 360 \rightarrow A = 144$$

$$\frac{36\%}{144} \mid \frac{100}{x} \rightarrow x = \frac{144 \times 100}{36} = 400$$

۱۱ در داده‌های آماری ۱۳، ۱۲، ۱۲، ۱۱، ۹، ۸، ۸، ۶، ۶، ۴، ۳، ۳ داده‌های کم‌تر از چارک اول و بیش‌تر از چارک سوم را حذف کنید. ضریب تغییرات داده‌های باقی‌مانده کدام است؟



$$\rightarrow 4, 6, 8, 11 \rightarrow \bar{x} = \frac{\sum}{n} = \frac{29}{4} = 7,25$$

$$s^2 = \frac{1}{4} (4 + 4 + 0 + 0 + 1 + 9) = 3 \rightarrow s = \sqrt{3}$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{3}}{7,25}$$

در یک کارگاه، دو گروه مشغول کار هستند، میانگین نمرات مسئولیت پذیری و واریانس در گروه اول به ترتیب ۸۰ و ۲۵ و در گروه دوم ۷۲ و ۱۶ می باشد. کدام گروه بهتر است؟

- (۱) گروه اول
- (۲) گروه دوم
- (۳) یکسان
- (۴) اظهار نظر نمی توان کرد.

$\bar{x} = 10$
 $\sigma = 5 \rightarrow CV_1 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$\bar{x} = 72$
 $\sigma = 4 \rightarrow CV_2 = \frac{4}{72} = \frac{1}{18}$

تجربگی ۹۸٪

۱۳ در ۵۰ داده آماری مجموع تمام داده‌ها برابر ۱۰۰ و مجموع مجذورات این داده‌ها برابر ۲۷۲ می‌باشد ضریب تغییرات کدام است؟

۱ ۰٫۳

۲ ۰٫۴

۳ ۰٫۵

۴ ۰٫۶

$$n = 50 \quad / \quad \sum = 100 \quad / \quad \sum x_i^2 = 272$$

$$\bar{x} = \frac{\sum}{n} = \frac{100}{50} = 2$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = \frac{272}{50} - 2^2 = \frac{72}{50} = \frac{144}{100} \rightarrow \sigma = \frac{12}{10}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{12}{2} = 0.6$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۶۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۶۲۸۹

در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۱۶، ۱۷/۵، ۱۴، ۱۷، ۱۳، ۱۰، ۱۲/۵، ۹، ۱۵ و ۱۳، تفاضل داده‌های ابتدا و انتهای جعبه، کدام

است؟

φ_3

φ_1

۴ (۴)

۳/۵ (۳)

۳/۲۵ (۳)

۳ (۱)

۹، ۱۰، ۱۲/۵، ۱۳، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۷/۵

φ_1

$\varphi_2 = 13,5$

φ_3

$\text{حجرت} = \varphi_3 - \varphi_1 = 16 - 12,5 = 3,5$

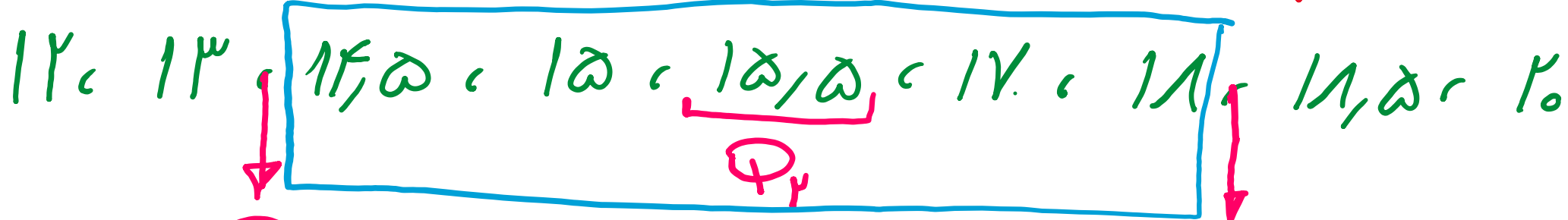
داده‌های آماری ۱۲، ۱۳، ۱۸، ۲۰، ۱۸/۵، ۱۴/۵، ۱۲، ۱۵، ۱۵/۵ و ۱۷ با نمودار جعبه‌ای نشان داده شده است. انحراف معیار داده‌های داخل جعبه، کدام است؟

۱/۱ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۳ (۲)

۱/۵ (۱)



$\overset{Q_1}{\downarrow} \quad \overset{Q_3}{\downarrow}$
 $12 \quad 13 \quad 14.5 \quad 15 \quad 15.5 \quad 17 \quad 18 \quad 18.5 \quad 20$
 $\xrightarrow{-14} \quad 0.5 \quad 1 \quad 1.5 \quad 3 \quad 4 \quad \rightarrow \quad \bar{x} = \frac{10}{5} = 2$

$$\sigma = \frac{1}{5} \left(\frac{9}{4} + 1 + \frac{1}{4} + 1 + 4 \right) = 1.7 \rightarrow \sigma = 1.7$$

انتخابی ۹۹