

آموزش ریاضی یازدهم انسانی

سری های زمانی

(فصل سوم – درس 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.

سری زمانی

مجموعه داده‌هایی است که در طی زمان با فواصل منظم گردآوری می‌شوند.

کدام یک از گزینه‌ها، یک سری زمانی است؟

- (۱) تعداد ساعات ماندگاری اثر یک دارو بر روی افراد مختلف
- (۲) تعداد زنان و مردانی که جهت اهدای خون به مرکز خون شهر خود مراجعه می‌کنند.
- (۳) تعداد ساعات خواندن یک کتاب مشخص برای ۲۰ نفر به صورت تصادفی
- (۴) تعداد مراجعان یک بانک در هر ماه از یک سال

کدام یک از داده‌های زیر سری زمانی به حساب نمی‌آید؟

(۱) تعداد پروازهای یک فرودگاه در روزهای ماه

(۲) میزان مصرف سوخت براساس مسافت طی شده

(۳) دمای هوا در هر ساعت از یک شبانه روز

(۴) تغییرات نرخ مسکن سالیانه

سری زمانی

۱- زغال
۲- زغال

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

مجموعه داده‌هایی که در طی زمان با فواصل منظم گردآوری می‌شوند چه نام دارد؟

(۱) درونیابی

(۲) بیرونیابی

(۳) سری زمانی

(۴) الگو



سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

تکرار یک ویژگی در نمودار سری زمانی را چه می نامند؟

(۱) درون یابی

(۲) برون یابی

(۳) برازش

(۴) الگو

△ △ △ △

ر ر ر ر ر ر

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

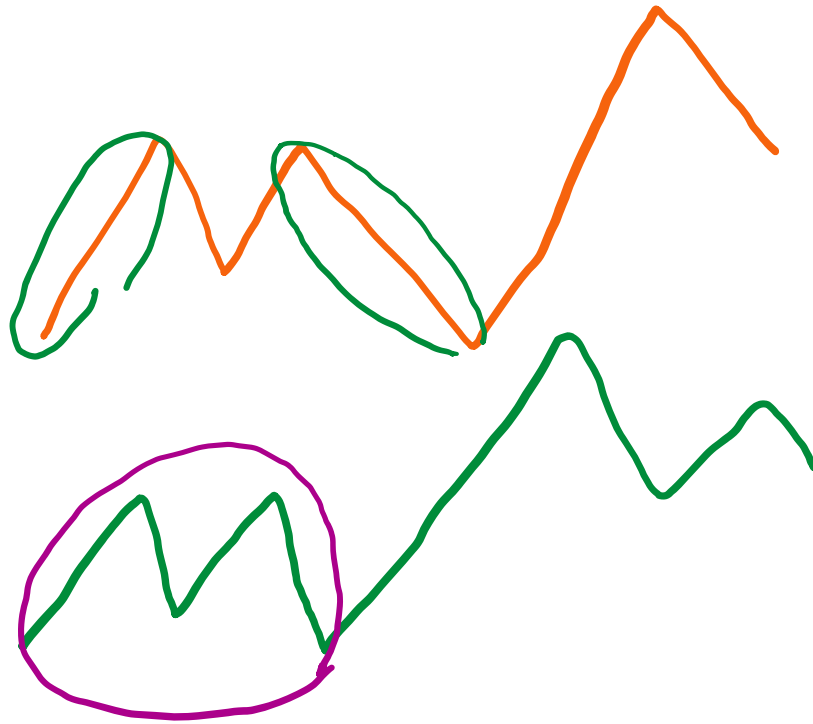
نمودار سری زمانی الگو، همواره دارای کدام ویژگی است؟

(۱) خطی

(۲) صعودی

(۳) نزولی

(۴) تناوبی



سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۴۳۸۹

معادله خط با دو نقطه

$$A \begin{array}{c|c} & 1 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$B \begin{array}{c|c} & 2 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$y = ax + b = -2x + 9$$

$$a = m = \frac{2-1}{1-2} = \frac{1}{-1} = -2$$

$$y = -2x + b$$

$$\begin{array}{l} x=2 \\ y=1 \end{array}$$

$$1 = -2 + b$$

$$b = 3$$

$$y = -2x + 9$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۴۳۸۹

تخمین با روش برون یابی

برون یابی تخمین داده های بعد یا قبل از داده های ثبت شده است.

7 7

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

معادله خط برون یابی برای جدول زیر به چه صورتی است؟

۸	۱۰	۱۲	۱۴
۲۵۰	۳۵۰	۲۰۰	۳۰۰

$$y = ax + b \Rightarrow y = \frac{۲۵}{۳}x + \frac{۵۵۰}{۳}$$

$$x = ۱۴$$

$$y = ۳۰۰$$

$$\bar{x} = \frac{۸ + ۱۰ + ۱۲ + ۱۴}{۴} = ۱۱$$

$$\bar{y} = \frac{۲۵۰ + ۳۵۰ + ۲۰۰ + ۳۰۰}{۴} = ۲۷۵$$

$$m = a = \frac{۳۰۰ - ۲۷۵}{۱۴ - ۱۱} = \frac{۲۵}{۳} \rightarrow y = \frac{۲۵}{۳}x + b$$

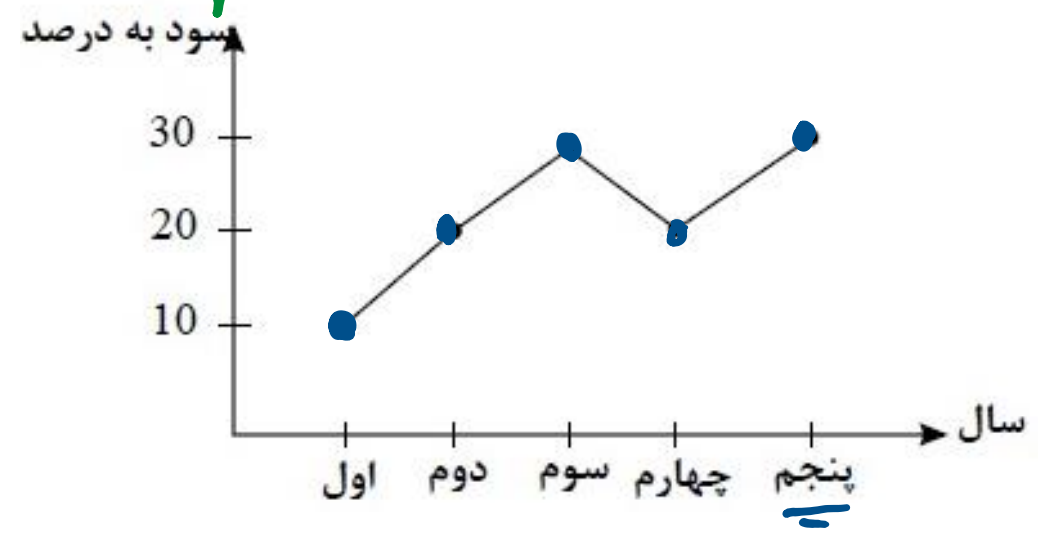
$$x = ۱۴$$

$$y = ۳۰۰ \rightarrow ۳۰۰ = \frac{۲۵}{۳} \times ۱۴ + b \rightarrow b = \frac{۵۵۰}{۳}$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۴۳۸۹

میزان سود خالص یک شرکت در پنج سال گذشته به شکل زیر است. سود این شرکت به روش ~~برون یابی~~ خطی در سال ششم



A | $x = 5$
 $y = 10$

B | $\bar{x} = 3$
 $\bar{y} = 22$

$$m = a = \frac{10 - 22}{5 - 3} = \frac{-12}{2} = -6$$

x	1	2	3	4	5
y	10	20	28	19	30

$$y = kx + b \xrightarrow[30]{5} 30 = 10 + b \rightarrow b = 20$$

$$y = kx + 20$$

$$x = 6 \rightarrow y = 20 + 10 = 30$$

درصد رشد جمعیت یک منطقه در جدول زیر در پنج سال گذشته آورده شده است. اگر میزان رشد جمعیت در دو سال آینده برابر ۶ باشد، در این صورت خطای برون یابی خطی

سال	۱	۲	۳	۴	۵
رشد جمعیت	۸	۵	۴	۶	۷

$$m = a = \frac{9 - 7}{13 - 5} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$$

$$A / \begin{matrix} 13 \\ 9 \end{matrix}$$

$$B / \begin{matrix} 5 \\ 7 \end{matrix}$$

$$y = \frac{1}{2}x + b \quad \begin{matrix} x=13 \\ y=9 \end{matrix} \rightarrow$$

$$b = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{9}{2} \quad \begin{matrix} x=7 \end{matrix} \rightarrow$$

$$y = \frac{7}{2} + \frac{9}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

$$\text{خطا} = |11 - 9| = 2$$

متوسط قیمت سکه در جدول زیر آمده است. با توجه به روش برون یابی خطی قیمت سکه در سال ششم چقدر است؟

	۱	۲	۳	۴	۵
سال	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم
قیمت سکه	۷۰۰	۸۰۰	۹۰۰	۱۰۰۰	۱۱۰۰

$$A \begin{array}{l} \text{۲} \\ \hline 900 \end{array}$$

$$B \begin{array}{l} \text{۵} \\ \hline 1100 \end{array}$$

$$\rightarrow a = m = \frac{900 - 1100}{3 - 5} = \frac{-200}{-2} = 100$$

$$\rightarrow y = 100x + b \xrightarrow{x=3, y=900} 900 = 300 + b \rightarrow b = 600$$

$$y = 100x + 600 \xrightarrow{x=6} y = 1600$$

تخمین با روش درون یابی

درون یابی تخمین مقادیر بین داده های ثبت شده است.

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

تخمین داده‌های بین داده‌های ثبت شده، چه نام دارد؟

(۱) درون‌یابی

(۲) برون‌یابی

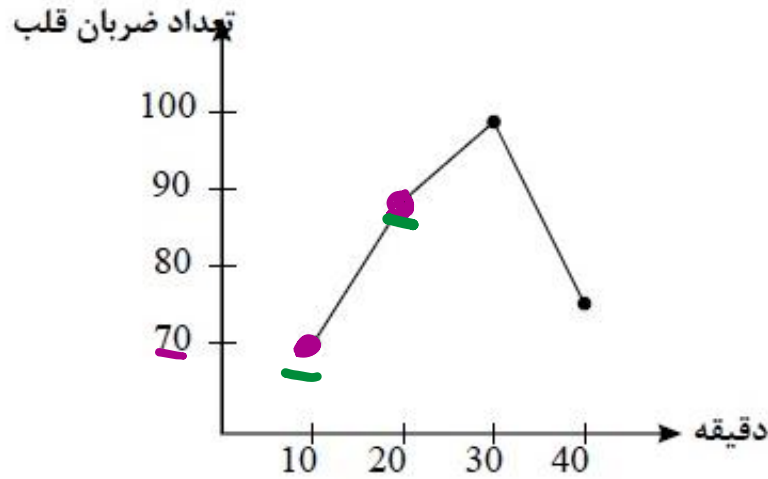
(۳) برازش

(۴) الگو

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

نمودار زیر ضربان قلب یک بازیکن فوتبال در دقایق مختلف بازی آورده شده است. تعداد ضربان قلب این بازیکن در دقیقه ۱۵ ۱۰۰ بازی با روش درون یابی خطی



$$A / V_0$$

$$B / 9_0$$

$$a = m = \frac{V_0 - 9_0}{1_0 - 9_0} = \frac{-9_0}{-1_0} = 9 \quad \checkmark$$

$$y = 9x + b$$

$$x = 1_0$$

$$y = V_0 \rightarrow V_0 = 9_0 + b$$

$$b = 1_0 \quad \checkmark$$

$$y = 9x + 1_0$$

$$x = 1_5$$

$$y = 9_0 + 1_0 = 1_0 \quad \checkmark$$

میزان شیر تولید شده در یک گاوداری در روزهای هفته در جدول زیر آورده شده است. خطای درونی یابی خطی در روز سه شنبه

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه
میزان شیر	۵۰۰	۵۲۰	۶۰۰	۵۵۰	۶۵۰

$A / \begin{matrix} ۲ \\ ۴۰۰ \end{matrix}$ $B / \begin{matrix} ۴ \\ ۴۵۰ \end{matrix}$

$$m = \frac{۴۰۰ - ۴۵۰}{۲ - ۴} = \frac{-۵۰}{-۲} = \frac{۵۰}{۲} = ۲۵$$

$$y = ۲۵x + b$$

$x=۲ \rightarrow y=۴۰۰ \rightarrow ۴۰۰ = ۵۰ + b \rightarrow b = ۵۵۰$

$$y = ۲۵x + ۵۵۰$$

$x=۴ \rightarrow y = ۱۰۰ + ۵۵۰ = ۶۵۰$

$$خط = \frac{۱}{۲۵} - \frac{۵۵۰}{۱} = ۷۵$$

تعداد حاضرین در همایش بین‌المللی آموزش بهداشت و ارتقای سلامت در جدول زیر آمده است. اگر بین ساعت‌های ۸ و ۱۰
تعداد حاضرین به طور یکنواخت افزایش یافته باشد؛ تعداد حاضرین در همایش در ساعت ۹

ساعت	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶
تعداد افراد	۴۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۴۵۰	۷۰۰

$$A \begin{matrix} / \\ 1 \\ \hline 100 \end{matrix}$$

$$B \begin{matrix} / \\ 10 \\ \hline 600 \end{matrix}$$

$$a = \frac{600 - 400}{10 - 8} = \frac{200}{2} = 100$$

$$y = 100x + b$$

$x = 8 \rightarrow y = 400 \rightarrow 400 = 100(8) + b \rightarrow b = -400$

$$y = 100x - 400$$

$x = 9 \rightarrow y = 100(9) - 400 = 500$