



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

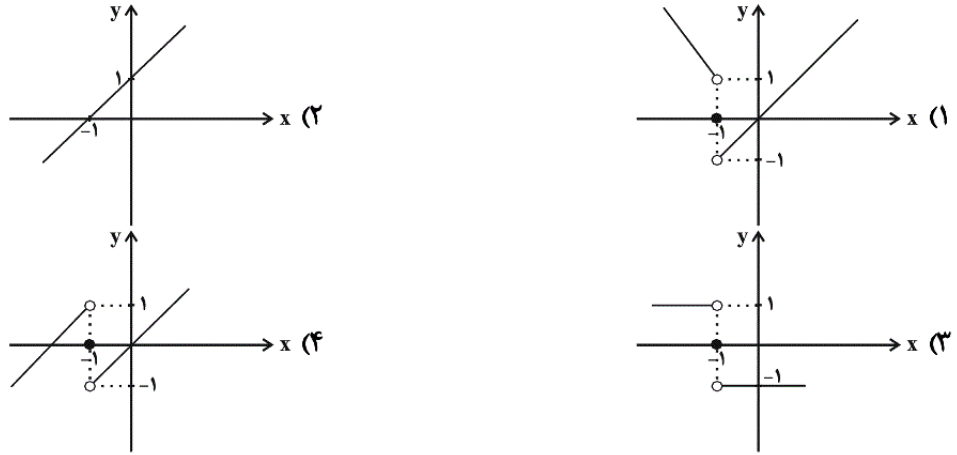
کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۸۴- نمودار تابع  $f(x) = x \text{sign}(x+1)$  کدام گزینه می باشد؟



شما پاسخ نداده اید

۸۱- مقدار تابع  $f(x) = \left[ \frac{-x^2}{x^2 - 1} \right]$  به ازای  $x = 3$  کدام است؟ ( [ ] ، علامت جزء صحیح است.)

- (۱) ۱  
(۲) صفر  
(۳) -۱  
(۴) -۲

شما پاسخ نداده اید

۸۳- مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع  $y = 3 - |x|$  و محور  $x$  ها کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{2}$   
(۲) ۹  
(۳)  $\frac{3}{2}$   
(۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۸۲- اگر  $f(x) = \frac{3x+2}{5}$  و  $g(x) = \sqrt{x+3}$  باشند، حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$\left(\frac{f+2g}{g}\right)(6) = ?$$

$$\frac{4}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{10}{3} \quad (۳)$$

$$4 \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی و آمار 2، شاخص های آماری، آمار - 13970221

۸۵- با توجه به جدول زیر خط فقر برحسب میانه چند هزار تومان است؟

درآمد ماهیانه خانواده (هزار تومان)	تعداد اعضای خانوار
۴۰۰۰	۴
۳۶۰۰	۲
۲۴۰۰	۲
۱۸۰۰	۱
۷۰۰	۱

$$500 \quad (۱)$$

$$550 \quad (۲)$$

$$600 \quad (۳)$$

$$650 \quad (۴)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- اگر شاخص پوسیدگی دندان در سال ۸۰ برابر ۵ و در سال ۹۰ برابر ۳ باشد، این شاخص از سال ۸۰ تا ۹۰ چند درصد کاهش داشته است؟

$$40 \quad (۴)$$

$$35 \quad (۳)$$

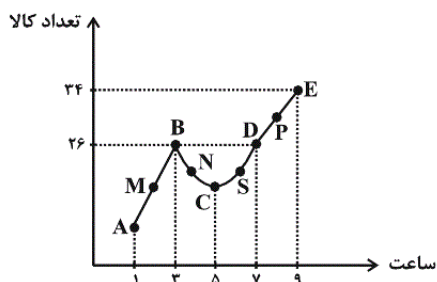
$$25 \quad (۲)$$

$$20 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی و آمار 2، سری های زمانی، آمار - 13970221

۸۷- با توجه به نمودار مقابل، متن کدام گزینه نادرست است؟



(۱) درونیابی خطی در نقطه M به کمک نقاط A و B هیچ خطایی ندارد.

(۲) درونیابی خطی در نقطه S به کمک نقاط C و D دارای خطا است.

(۳) نمودار روبه‌رو یک سری زمانی است ولی تناوبی (متناوب) نیست.

(۴) تعداد کالا در  $t = 8$  برابر ۲۸ است.

شما پاسخ نداده اید

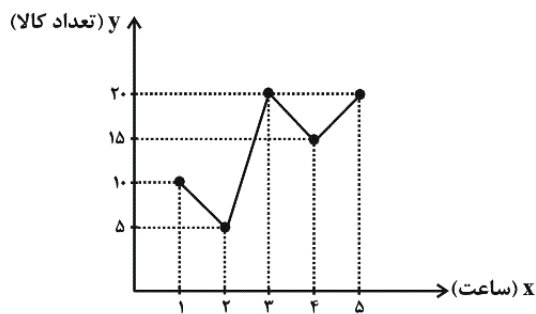
۸۸- معادله خطی که برای تخمین داده به کمک درون‌یابی خطی در  $t = 6$  برای داده‌های جدول زیر می‌نویسیم، کدام است؟

زمان $t$	۱	۳	۵	۷
مقدار داده $y$	۶	۵	۷	۵

(۱)  $y = x + 12$       (۲)  $y = -x + 12$       (۳)  $y = 2x + 6$       (۴)  $y = -2x + 6$

شما پاسخ نداده اید

۸۹- در نمودار سری زمانی زیر به کمک برون‌یابی خطی، تعداد کالا در  $x = 6$  کدام است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۱۸

(۳) ۲۳

(۴) ۲۵

شما پاسخ نداده اید

۹۰- طبق جدول زیر، اگر مقدار دقیق کالای فروخته شده در ساعت ۱۲ ظهر برابر ۴۰ کیلوگرم باشد، خطای درون‌یابی در ساعت ۱۲ ظهر برحسب

کیلوگرم کدام است؟

ساعت	۹	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹
مقدار کالای فروخته شده (کیلوگرم)	۳۰	۴۲	۵۶	۶۳	۹۰	۸۰

(۴) ۲۲

(۳) ۱۸

(۲) ۱۲

(۱) ۹

شما پاسخ نداده اید

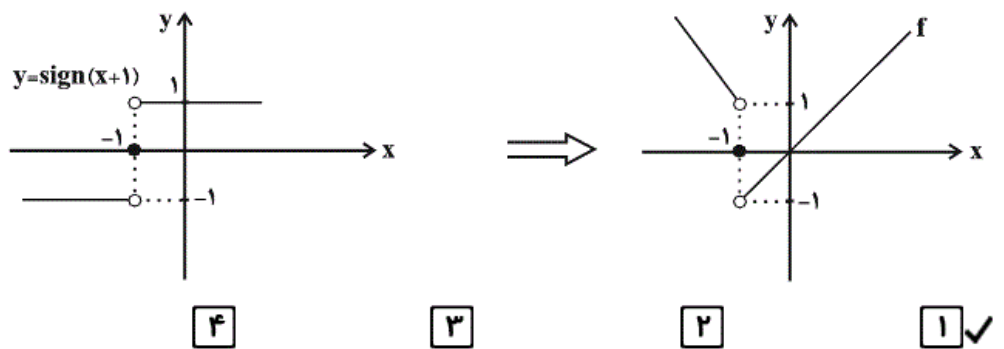
۸۴-

(امیر وریانی، ترکیبی، صفحه‌ی ۳۵، ۴۵ تا ۵۳)

ابتدا نمودار  $\text{sign}(x+1)$  را رسم می‌کنیم:

$$\text{sign}(x+1) = \begin{cases} 1 & , x+1 > 0 \\ 0 & , x+1 = 0 \\ -1 & , x+1 < 0 \end{cases} \Rightarrow \text{sign}(x+1) = \begin{cases} 1 & , x > -1 \\ 0 & , x = -1 \\ -1 & , x < -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x \text{sign}(x+1) = \begin{cases} x & , x > -1 \\ 0 & , x = -1 \\ -x & , x < -1 \end{cases}$$



۸۱-

(امیر وریانی، توابع پلکانی و قدرمطلق، صفحه‌ی ۳۷ تا ۳۹)

$$f(x) = \left[ \frac{-x^2}{x^2 - 1} \right]$$

$$f(3) = \left[ \frac{-(3)^2}{(3)^2 - 1} \right] = \left[ \frac{-9}{8} \right]$$

$$= \left[ -1/125 \right] \xrightarrow{-2 < -1/125 < -1} f(3) = -2$$

[4] ✓

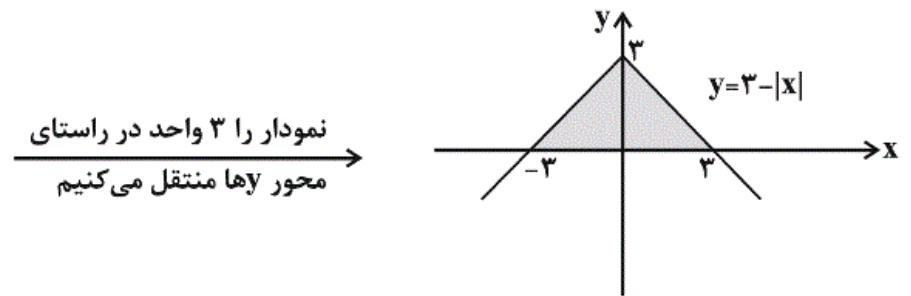
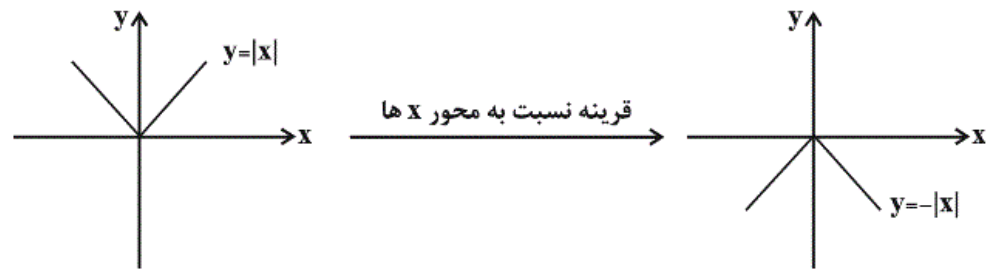
[3]

[2]

[1]

ابتدا نمودار  $y = 3 - |x|$  را با استفاده از انتقال نمودار  $y = |x|$  رسم می‌کنیم.

ابتدا نمودار  $y = |x|$  را نسبت به محور  $x$  ها قرینه می‌کنیم.



مساحت محدود بین نمودار و محور  $x$  ها برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times (3 - (-3)) \times 3 = \frac{6}{2} \times 3 = 9$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی و آمار 2، اعمال بر روی توابع، تابع - 13970221

$$\left. \begin{aligned} \left( \frac{f+2g}{g} \right)(6) &= \frac{f(6)+2g(6)}{g(6)} \\ f(6) &= \frac{3 \times 6 + 2}{5} = \frac{20}{5} = 4 \\ g(6) &= \sqrt{6+3} = 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left( \frac{f+2g}{g} \right)(6) = \frac{4+2 \times 3}{3} = \frac{10}{3}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(ممد بهیرایی، شاخص‌های آماری، صفحه‌ی ۵۶ و ۵۷)

خط فقر بر حسب میانه برابر است با نصف میانه درآمد ماهیانه افراد جامعه. در این جامعه چون تعداد افراد زوج است، میانه برابر با میانگین دو داده وسطی است. بنابراین:

$$\frac{4000}{4} = 1000 \text{ درآمد ماهیانه هر فرد}$$

$$\frac{3600}{2} = 1800 \text{ درآمد ماهیانه هر فرد}$$

$$\frac{2400}{2} = 1200 \text{ درآمد ماهیانه هر فرد}$$

⇒ داده‌ها: 700, 1000, 1000, 1000, 1000, 1200, 1200, 1800, 1800, 1800

$$\text{میانه} = \frac{1200 + 1000}{2} = 1100$$

$$\text{هزار تومان} = \frac{1100}{2} = 550 \text{ خط فقر بر حسب میانه}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(ممد بهیرایی، شاخص‌های آماری، صفحه‌ی ۵۷ تا ۶۲)

$$\frac{3-5}{5} \times 100 = \frac{-2}{5} \times 100 = -40 \text{ درصد}$$

شاخص پوسیدگی دندان در سال ۹۰ نسبت به سال ۸۰ به اندازه ۴۰ درصد کاهش داشته است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی و آمار ۲، سری‌های زمانی، آمار - 13970221

(امیر زرانروز، سری‌های زمانی، صفحه‌ی ۶۳ تا ۷۰)

در فاصله زمانی ۷ الی ۹ نمودار به صورت خطی است و چون عدد ۸ دقیقاً وسط ۷ و ۹ قرار دارد خیلی سریع می‌توان تعداد کالاهای فروخته شده در ساعت ۸ را حساب کرد.

$$\text{تعداد کالاها} = \frac{26 + 34}{2} = \frac{60}{2} = 30$$

البته اگر از فرمول شیب خط و معادله خط گذرنده از D و E هم استفاده می‌کردید باز هم به جواب ۳۰ می‌رسیدید.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

برای تخمین داده در  $t = 6$  به کمک درون‌یابی خطی، معادله خطی که از دو نقطه

$$\text{می‌گذرد را می‌نویسیم (چون } t=5 < t=6 < t=7 \text{):}$$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix} \text{ و } \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$\text{شیب خط : } m = \frac{7-5}{5-7} = \frac{2}{-2} = -1$$

$$\Rightarrow y - 5 = -1 \times (x - 7) \Rightarrow y - 5 = -x + 7$$

$$\Rightarrow y = -x + 12$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

برای برون‌یابی خطی ابتدا نقطه میانگین را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5}{5} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\bar{y} = \frac{10+5+20+15+20}{5} = \frac{70}{5} = 14$$

سپس معادله خطی که از نقطه میانگین و نقطه آخر می‌گذرد را می‌نویسیم:

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 14 \end{bmatrix} \text{ و } \begin{bmatrix} 5 \\ 20 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{شیب خط : } m = \frac{20-14}{5-3} = \frac{6}{2} = 3$$

$$y - 20 = 3(x - 5) \Rightarrow y - 20 = 3x - 15 \Rightarrow y = 3x + 5$$

$$\xrightarrow{x=6} y = 3 \times 6 + 5 = 18 + 5 = 23$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



ساعت ۱۲ ظهر بین ساعت‌های ۱۱ و ۱۳ جدول قرار دارد لذا به کمک دو نقطه  $A(11, 42)$  و  $B(13, 56)$  شیب خط و معادله خط گذرنده از  $A$  و  $B$  را

می‌نویسیم:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{56 - 42}{13 - 11} = \frac{14}{2} = 7$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 42 = 7(x - 11) \xrightarrow{x=12}$$

$$y - 42 = 7 \Rightarrow y = 42 + 7 = 49 \text{ (کیلوگرم)}$$

$$e = |\text{مقدار درونیابی شده} - \text{مقدار واقعی}| = |40 - 49| = 9$$

۴

۳

۲

۱ ✓

www.kanoon.ir