



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...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir)

ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>



کانون

فرهنگی

آموزشی

علمی

چشم

دانلود از سایت (ریاضی سارا)

www.riazisara.ir

ریاضی و آمار 2 - 20 سوال

۸۱- مقدار  $\sqrt{5}$  کدام می‌باشد؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

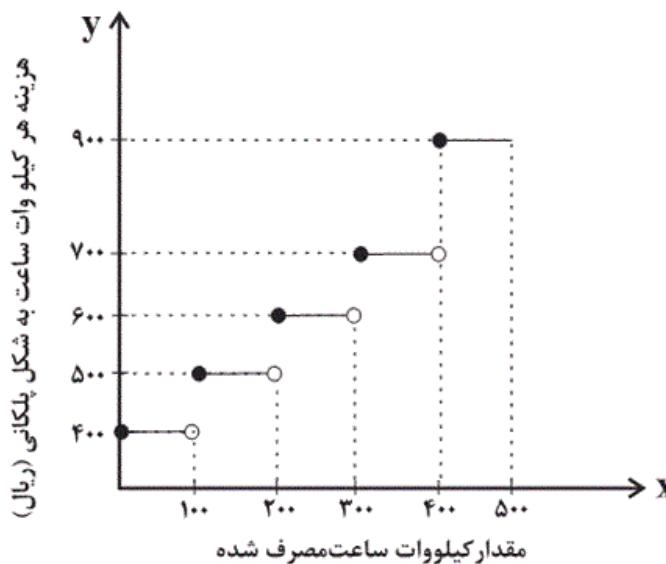
۱) ۲

۱) صفر

۳) ۴

۲) ۳

۸۲- طبق نمودار زیر، هزینه برق مصرفی یک خانواده که در ماه ۴۶۰ کیلووات ساعت برق مصرف کرد، آنند چقدر خواهد بود؟



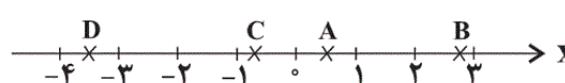
۱) ۳۱۰,۰۰۰ ریال

۲) ۲۷۴,۰۰۰ ریال

۳) ۲۸۴,۰۰۰ ریال

۴) ۲۸۰,۰۰۰ ریال

۸۳- با توجه به محور زیر که محل قرارگیری اعداد A، B، C و D را نشان می‌دهد، حاصل عبارت  $\frac{2[A] - 3[B]}{4[C] + 6[D]}$  کدام است؟ ([ ] ، نماد جزء صحیح است).

 $\frac{5}{8}$  ۲ $\frac{2}{9}$  ۱ $\frac{3}{14}$  ۴ $\frac{7}{2}$  ۳

-۸۴- با فرض آن که  $f(x) = \text{sign}(x)$  و  $g(x) = [x^2] + [x]$  نماد جزء صحیح است، کدام است؟

۲ (۴)

-۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

-۸۵- اگر  $\frac{f}{g}$  باشد، مجموع اعضای برد تابع  $\frac{g}{f}$  است؟

$-\frac{1}{2}$  (۴)

$\frac{1}{2}$  (۳)

-۲ (۲)

۲ (۱)

-۸۶- مساحت ایجاد شده بین نمودار تابع  $y = |x - 1|$  و محور  $x$  ها در محدوده  $0 \leq x \leq 4$  کدام است؟

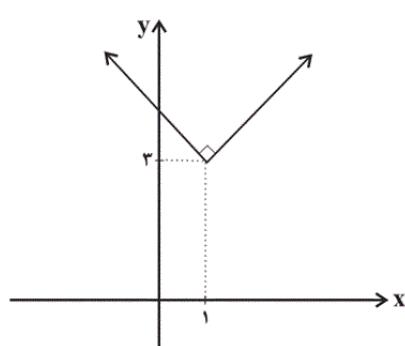
۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

-۸۷- اگر نمودار تابع زیر را ۲ واحد در راستای افقی به سمت راست و ۴ واحد در راستای قائم به سمت پایین منتقل کنیم، کدام تابع زیر به دست می‌آید؟



$$y = |x - 1| - 1 \quad (۱)$$

$$y = |x - 1| + 1 \quad (۲)$$

$$y = |x - 3| - 1 \quad (۳)$$

$$y = |x - 3| + 1 \quad (۴)$$

-۸۸- در یک کتاب هر جمله به طور میانگین دارای ۱۲ کلمه است و ۴ درصد کلمه‌های هر جمله دشوار هستند. شاخص پایه آموزش این کتاب کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

-۸۹- در یک جامعه آماری از بین جمعیت فعال، ۳۰ میلیون نفر شاغل‌اند، ۳ میلیون نفر از کار اخراج شده‌اند، ۷ میلیون نفر دیگر جویای کار هستند و ۲ میلیون نفر دیگر هم از ابتدای ماه بعد به سر کار می‌روند. نسخ بیکاری در این جامعه، در حال حاضر تقریباً چند درصد است؟

۳۴ / ۵ (۴)

۳۲ / ۵ (۳)

۲۸ / ۵ (۲)

۲۴ / ۵ (۱)

۲,۲,۲,۳,۴,۴,۵,۵ / ۵,۶ / ۵

-۹۰- درآمد افراد یک جامعه آماری بحسب میلیون تومان برابر است با:

خط فقر را به روش نصف میانگین بدست می‌آوریم، چند نفر زیر خط فقر قرار ندارند؟

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

-۹۱- با توجه به جدول زیر، اگر بدانیم نماتوب (BMI) علی نسبت به نماتوب ایده‌آل سن او ۲ واحد اختلاف دارد و همچنین قد او ۲۰۰ سانتی‌متر باشد، مقدار وزن علی در حال حاضر چند کیلوگرم است؟ (علی ۲۸ سال سن دارد و کمبود وزن دارد).

گروه سنی	۱۹-۲۴	۲۵-۳۴	۳۵-۴۴	۴۵-۵۴	۵۵-۶۴
نماتوب ایده‌آل	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶

۱۰۰ (۴)

۹۴ (۳)

۹۰ (۲)

۸۴ (۱)

۹۲- در یک جامعه آماری، درآمد افراد بر حسب میلیون تومان عبارتند از: ۸, ۶, ۵, ۴, ۴, ۳, ۲, ۱ و در جامعه دیگر درآمد افراد بر حسب میلیون تومان

عبارتند از: ۷, ۴, ۳, ۲, ۱, ۰ در هر جامعه، خط فقر را به روش مناسب حساب می‌کنیم. اختلاف این دو خط فقر چقدر است؟

۲ / ۲۵ )۴

۲ (۳

۱ / ۵ )۲

۱ / ۲۵ )۱

۹۳- استانی چهار شهر با جمعیت فعال و نرخ بیکاری مطابق با جدول زیر دارد. اگر نرخ بیکاری استان، ۴ / ۲۱ درصد باشد، جمعیت شاغل شهر **B**

چند نفر است؟

D شهر	C شهر	B شهر	A شهر	جمعیت (میلیون نفر)
۰ / ۷	۱	۰ / ۳	۰ / ۵	جمعیت (میلیون نفر)
۱۰ درصد	۳۲ درصد	X	۲۰ درصد	نرخ بیکاری

۲۳۵۰۰۰ )۱

۱۵۰۰۰۰ )۲

۴۵۰۰۰ )۳

۲۵۵۰۰۰ )۴

۹۴- با توجه به مفهوم سری زمانی، کدام مورد زیر را می‌توان دقیق‌تر درون‌بایی یا بروون‌بایی کرد؟

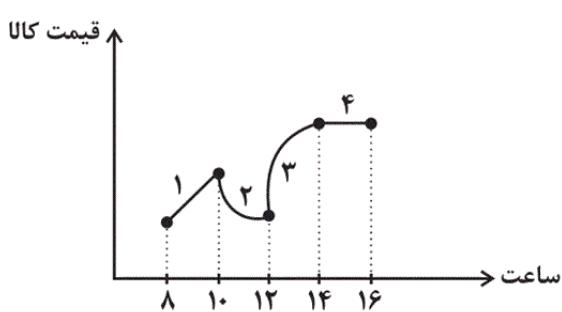
(۱) مدت زمانی که دانش‌آموزان در کلاس‌های کنکور حضور دارند، درصد کسب شده در کنکور سراسری

(۲) مدت زمان حرکت یک قطار با سرعت ثابت در سطح بدون شب، مقدار مصرف سوخت

(۳) مدت زمان حرکت یک خودرو از تهران به سمت شمال، مقدار فشار وارد شده به کمک فنرها

(۴) مدت زمانی که یک بازاریاب اینترنتی صرف صحبت با مشتریان می‌کند، تعداد مشتریان جذب شده

۹۵- در نمودار زیر که قیمت واقعی یک کالا را بر حسب زمان نشان می‌دهد، اگر خطای درون‌بایی هر لحظه را در بازه‌های زمانی با ۶ نمایش دهیم،



کدام گزینه قطعاً صحیح است؟

$|e_1| > |e_2|$  )۱

$|e_2| = |e_3|$  )۲

$e_1 = e_4$  )۳

$|e_3| < |e_4|$  )۴

۹۶- تعداد مراجعه‌کنندگان به یک درمانگاه بین ساعت ۸ تا ۱۸ یک روز به صورت زیر ثبت شده است. برای برونویابی تعداد مراجعه‌کنندگان در ساعت ۲۰ از کدام معادله خط استفاده می‌شود؟

ساعت (x)	تعداد مراجعه‌کنندگان (y)
۸	۱۱
۱۰	۲۵
۱۲	۲۰
۱۴	۱۸
۱۶	۳۶
۱۸	۵۲

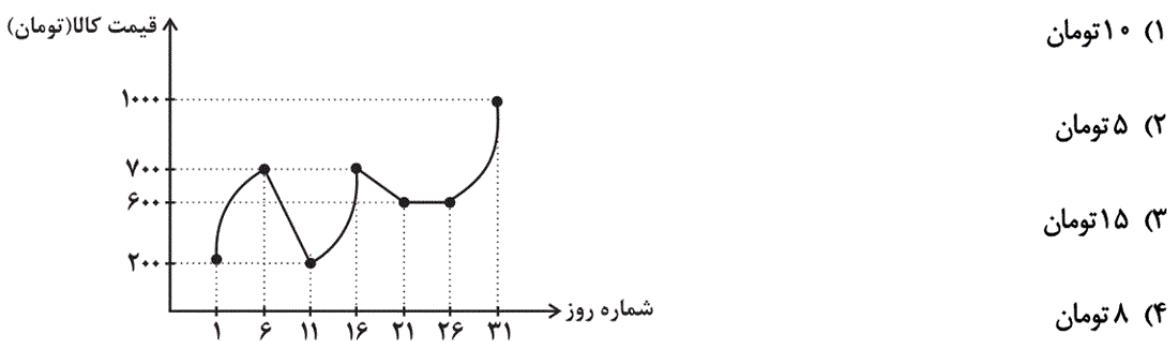
$$y = 8x - 24 \quad (4)$$

$$y = 5x - 24 \quad (3)$$

$$y = 8x - 38 \quad (2)$$

$$y = 5x - 38 \quad (1)$$

۹۷- با توجه به نمودار زیر، مقدار خطای درونیابی در روز دوازدهم کدام است؟ (قیمت واقعی در روز دوازدهم برابر ۳۰۵ تومان است).



(۱) ۱۰ تومان

(۲) ۵ تومان

(۳) ۱۵ تومان

(۴) ۸ تومان

۹۸- متوسط قیمت یک متر مربع واحد مسکونی در اصفهان و تهران در سال‌های مختلف طبق جدول زیر داده شده است. اختلاف تخمین قیمت هر

یک متر مربع واحد مسکونی در تهران و اصفهان در سال ۹۳ کدام است؟

سال	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	میلیون تومان
متوسط قیمت یک متر مربع واحد مسکونی در اصفهان (تومان)	۱,۴۰۰,۰۰۰	۱,۷۰۰,۰۰۰		۲,۳۰۰,۰۰۰	

سال	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	میلیون تومان
متوسط قیمت یک متر مربع واحد مسکونی در تهران (تومان)	۲,۸۰۰,۰۰۰	۳,۶۰۰,۰۰۰	۴,۴۰۰,۰۰۰		

۹۹- تعداد بازدیدکنندگان از یک مرکز تفریحی در طول یک هفته به صورت جدول زیر است. اگر تعداد بازدیدکنندگان در روزهای یکشنبه و سهشنبه

از طریق درونیابی به ترتیب ۱۴۱ و ۱۵۳ نفر بدست آید، مقدار  $b + a$  کدام است؟

(۱) ۳۰۶

(۲) ۳۰۰

(۳) ۲۹۲

(۴) ۳۱۸

جمعه	چهارشنبه	دوشنبه	شنبه	روزهای هفته
۱۸۰	<b>b</b>	<b>a</b>	۱۲۰	تعداد بازدیدکنندگان

۱۰۰- تعداد دانشجویان دختر و پسر یک دانشگاه از سال ۹۱ تا ۹۷ یک سال در میان در جدول زیر آمده است. در سال ۹۶ به کمک درون یابی تقریباً

سال	دانشجویان دختر	دانشجویان پسر
۹۱	۶۴۵۰	۵۱۰۰
۹۳	۷۲۳۰	۵۸۵۰
۹۵	۷۹۰۰	۶۰۰۰
۹۷	۶۳۰۰	۵۶۰۰

چند درصد دانشجویان این دانشگاه دختر بوده‌اند؟

۴۸ )۱

۵۵ )۳

۵۰ )۲

۶۲ )۴

-۸۱-

(امیر ورکیانی، توابع پلکانی و قدر مطلقی، صفحه‌ی ۳۷ تا ۳۹)

$$4 < 5 < 9 \Rightarrow \sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9} \Rightarrow 2 < \sqrt{5} < 3$$

پس  $\sqrt{5}$  بین دو عدد صحیح ۲ و ۳ قرار دارد. لذا جزء صحیح  $\sqrt{5}$  برابر با عدد صحیح کوچکتر یعنی ۲ می‌باشد.

۴

۳ ✓

۲

۱

-۸۲-

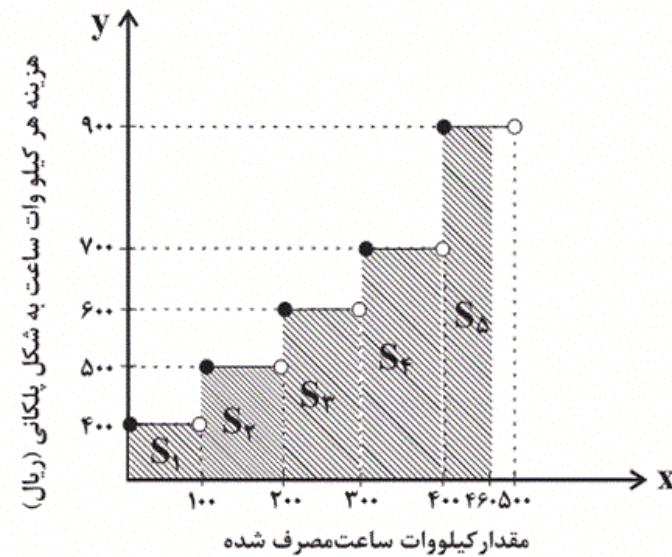
(محمد بهیرایی، توابع پلکانی و قدر مطلقی، صفحه‌ی ۳۴ و ۳۵)

کافی است مساحت زیر نمودار را در محدوده  $460 \leq x \leq 500$  حساب کنیم:

$$S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 = \text{هزینه برق مصرفی}$$

$$(100 \times 400) + (100 \times 500) + (100 \times 600) = \text{هزینه برق}$$

$$+(100 \times 700) + (60 \times 900) = 274000 \text{ ریال}$$



۴

۳

۲ ✓

۱

با توجه به تعریف جزء صحیح داریم:

$$\left. \begin{array}{l} ۰ < A < ۱ \Rightarrow [A] = ۰ \\ ۲ < B < ۳ \Rightarrow [B] = ۲ \\ -1 < C < ۰ \Rightarrow [C] = -1 \\ -4 < D < -3 \Rightarrow [D] = -4 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{عبارت} = \frac{۲ \times (۰) - ۳ \times (۲)}{۴ \times (-1) + ۶ \times (-4)} = \frac{-6}{-28} = \frac{۳}{۱۴}$$

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

$$\left( \frac{f}{g} \right) \left( -\frac{1}{2} \right) = \frac{f(-\frac{1}{2})}{g(-\frac{1}{2})}$$

$$f(x) = \text{sign}(x) = \begin{cases} 1 & , \quad x > 0 \\ 0 & , \quad x = 0 \\ -1 & , \quad x < 0 \end{cases} \xrightarrow{-\frac{1}{2} < 0} f(-\frac{1}{2}) = -1$$

$$g(-\frac{1}{2}) = [(-\frac{1}{2})^2] + [-\frac{1}{2}]^2 = [\frac{1}{4}] + [\frac{-1}{2}]^2 = 0 + (-1)^2 = 1$$

$$\Rightarrow \left( \frac{f}{g} \right) \left( -\frac{1}{2} \right) = \frac{-1}{1} = -1$$

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

ابتدا اشتراک دامنه دو تابع را بدست می‌آوریم:

$$\begin{cases} D_f = \{1, 0, 3, -2\} \\ D_g = \{0, -2, 2, 3\} \end{cases} \Rightarrow D_f \cap D_g = \{0, -2, 3\}$$

$$f(3) = 0 \Rightarrow D_{\frac{g}{f}} = \{0, -2, 3\} - \{3\} = \{0, -2\}$$

دامنه تابع  $\frac{g}{f}$

$$g(-2) = 0 \Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = \{0, -2, 3\} - \{-2\} = \{0, 3\}$$

$$\frac{f}{g} = \left\{ \left(0, \frac{f(0)}{g(0)}\right), \left(3, \frac{f(3)}{g(3)}\right) \right\} = \left\{ \left(0, \frac{-1}{1}\right), \left(3, \frac{0}{3}\right) \right\}$$

$$= \{(0, -1), (3, 0)\} \Rightarrow R_{\frac{f}{g}} = \{-1, 0\}$$

اعضای برد تابع  $\frac{f}{g}$

مجموع اعضای برد  $\frac{f}{g}$  برابر ۱ و مجموع اعضای دامنه  $\frac{g}{f}$  برابر ۲ است. بنابراین:

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

۱

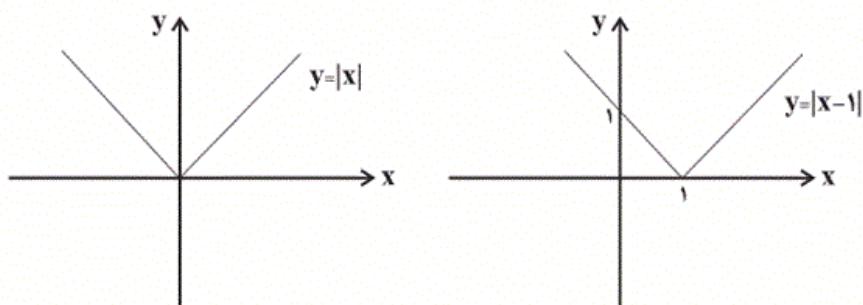
۲

۳

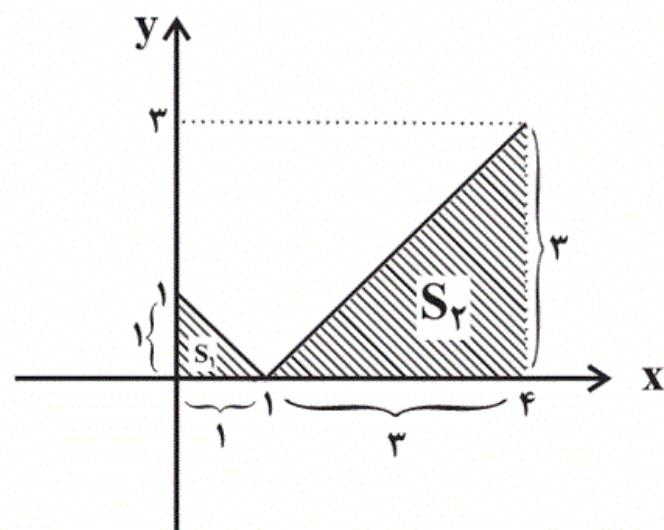
۴

ابتدا نمودار تابع  $|y = x - 1|$  را با استفاده از انتقال نمودار  $|y = x|$  به اندازه یک

واحد در راستای افقی به سمت راست به دست می‌آوریم:



حال با توجه به محدوده دامنه تابع داریم:



x	0	1	4
y	$y =  0 - 1  = 1$	$y =  4 - 1  = 3$	

$$S = S_1 + S_2 = \frac{1 \times 1}{2} + \frac{3 \times 3}{2} = \frac{1}{2} + \frac{9}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

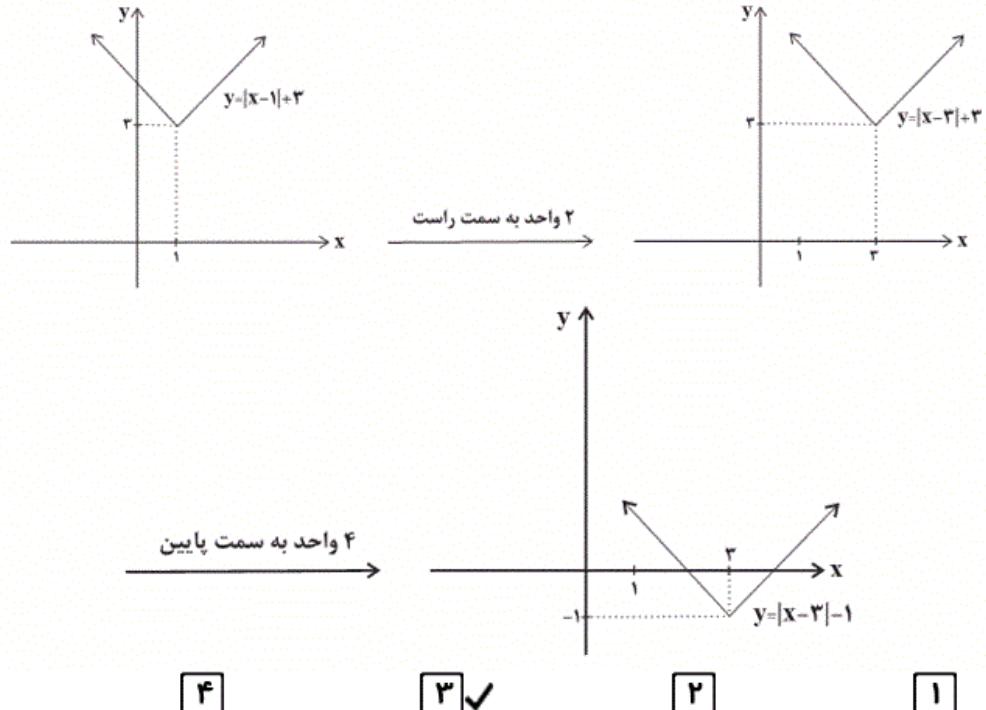
۱

۲

۳

۴ ✓

ضابطه نمودار داده شده در متن سؤال  $y = |x - 1| + 3$  می‌باشد. اگر نمودار را ۲ واحد در راستای افقی به سمت راست و ۴ واحد در راستای قائم به سمت پایین حرکت دهیم، به معادله  $y = |x - ۱ - ۲| + ۳ - ۴$  یا به شکل ساده‌تر به معادله  $y = |x - ۳| - ۱$  خواهیم رسید.



طبق رابطه شاخص پایه آموزش داریم:

$$\left[ \frac{۰}{۴} \times (\text{میانگین تعداد کلمات در هر جمله} + \text{درصد کلمات دشوار}) \right] = \text{شاخص پایه آموزش}$$

$$= [(۴ + ۱۲) \times \frac{۰}{۴}] = [۱۶ \times \frac{۰}{۴}] = [۶ / ۴] = ۶$$



(مهدی ملارمفانی، شاخص‌های آماری، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

در حال حاضر جمعیت بیکار این جامعه  $= ۱۲ = ۳ + ۷ + ۲$  میلیون نفر می‌باشد.

$$\text{تعداد بیکاران} + \text{تعداد شاغلین} = \text{جمعیت فعال}$$

$$\frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 = \frac{۳ + ۷ + ۲}{۴۲} \times 100$$

$$= \frac{۱۲}{۴۲} \times 100 \approx ۲۸ / ۵$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مهدی ملارمفانی، شاخص‌های آماری، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

خط فقر را به روش نصف میانگین بدست آوریم:

$$\bar{x} = \frac{\text{مجموع درآمدها}}{\text{تعداد افراد}} = \frac{۲ + ۲ + ۲ + ۳ + ۴ + ۴ + ۴ + ۵ + ۵ + ۶ / ۵}{۱۰}$$

$$= \frac{۳۸}{۱۰} = ۳ / ۸$$

$$\bar{x} = \frac{۳ / ۸}{۲} = \frac{۱ / ۹}{۲} = \text{خط فقر میلیون تومان}$$

پس هیچ فردی زیر خط فقر قرار ندارد.

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز، شاخص‌های آماری، صفحه‌های ۶۱)

نماتوب ایده‌آل علی، برابر ۲۳ می‌باشد، ولی گفته شده علی کمبود وزن دارد و اختلاف BMI علی و BMI ایده‌آل او ۲ واحد است، پس BMI واقعی علی ۲۱ است، لذا:

$$\text{BMI} = \frac{\text{وزن علی}}{\text{مریع قد علی}} \Rightarrow 21 = \frac{x}{2^2} \Rightarrow x = 21 \times 4 = 84 \text{ کیلوگرم}$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز، شاخص‌های آماری، صفحه‌ی ۵۶ و ۵۷)

در جامعه اول، درآمد افراد، اختلاف زیادی با هم ندارند، لذا برای پیدا کردن خط فقر از روش نصف میانگین استفاده می‌کنیم ولی در جامعه دوم به خاطر وجود اختلاف خیلی زیاد بین حداقل و حداکثر حقوق، از روش نصف میانه بهره می‌گیریم:

$$3, 4, 4, 5, 6, 8 \Rightarrow \bar{x} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}} = \frac{30}{6} = 5 \Rightarrow \frac{5}{2} = 2.5$$

$$1, 1, 2, 3, 4, 70 \Rightarrow \frac{2/5}{2} = 1/25 = 1/25$$

$$\Rightarrow 2.5 - 1/25 = 1/25$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر مهدویان، شاخص‌های آماری، صفحه‌ی ۶۰)

تعداد بیکاران هر شهر مطابق زیر محاسبه می‌شود:

$$A: \text{شهر} \frac{20}{100} \times 1000000 = 200000 \text{ میلیون نفر}$$

$$C: \text{شهر} \frac{32}{100} \times 1000000 = 320000 \text{ میلیون نفر}$$

$$D: \text{شهر} \frac{10}{100} \times 1000000 = 100000 \text{ میلیون نفر}$$

$$E: \text{جمعیت بیکار استان} = \frac{214}{1000} \times (0/7 + 1/0/7 + 0/3 + 0/5) = 214000$$

$$= \frac{214}{1000} \times 2/5 = \frac{535}{1000} = 535000 \text{ میلیون نفر}$$

جمعیت بیکار شهر B برابر است با:

$$\text{نفر} 535000 - 100000 - 320000 - 70000 = 48000$$

جمعیت شاغل شهر B :

$$\text{نفر} 300000 - 48000 = 252000$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر معموریان، سری‌های زمانی، صفحه‌های ۶۱۳ تا ۷۰)

می‌دانیم هر چقدر نمودار سری زمانی، به خط راست نزدیک‌تر باشد، درون‌یابی و بروون‌یابی، با خطای کمتری همراه خواهد بود. در گزینه «۲» چون قطار با سرعت ثابت در سطح بدون شیب حرکت می‌کند مقدار مصروف سوخت در آن در هر لحظه، تغییر زیادی با بقیه لحظات ندارد لذا نمودار سری زمانی مربوط به آن، به خط راست شبیه خواهد بود.

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز، سری‌های زمانی، صفحه‌های ۶۱۳ تا ۷۰)

با توجه به نمودار داده شده می‌توان نتیجه گرفت که خطای درون‌یابی در قسمت‌های (۱) و (۴) برابر صفر است، چون به صورت خطی هستند. ضمناً توجه کنید که نمی‌توان به‌طور قطعی گفت،  $e_3 = e_2$  است. ضمناً اگر نمودار به صورت منحنی باشد. حتماً

$|e_3| > |e_2| > |e_1| > |e_4|$  و  $|e_3| > |e_1|$  است لذا می‌توان گفت:

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر معموریان، سری‌های زمانی، صفحه‌های ۶۱۳ تا ۷۰)

ابتدا میانگین ساعت‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{8+10+12+14+16+18}{6} = 13$$

میانگین تعداد مراجعه‌کنندگان:

$$\bar{y} = \frac{11+25+20+18+36+52}{6} = 27$$

برای بروون‌یابی تعداد مراجعه‌کنندگان در ساعت ۲۰، معادله خط بین نقطه میانگین (۱۳, ۲۷) و ساعت ۱۸ یعنی (۱۸, ۵۲) را به دست می‌آوریم.

$$m = \frac{52 - 27}{18 - 13} = \frac{25}{5} = 5$$

$$y = mx + h \Rightarrow y = 5x + h \xrightarrow{(18, 52)} 52 = 5 \times 18 + h$$

$$\Rightarrow 52 = 90 + h \Rightarrow h = -38 \Rightarrow y = 5x - 38$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرایی، سری‌های زمانی، صفحه‌های ۶۳۳ تا ۷۰)

از نقاط A(۱۱, ۲۰۰) و B(۱۶, ۲۰۰) استفاده می‌کنیم:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{200 - 200}{16 - 11} = \frac{0}{5} = 0$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 200 = 0 \cdot (x - 11) \xrightarrow{x=12}$$

$$y - 200 = 0 \Rightarrow y = 200 \Rightarrow \text{خط} e = |305 - 200| = 5$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(امیر ورکیانی، سری‌های زمانی، صفحه‌های ۶۳۳ تا ۷۰)

-۹۸

در جدول اول نیاز به درون‌بابی داریم. بنابراین معادله خط را در دو نقطه سال‌های ۹۲ و ۹۴ می‌نویسیم.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \Rightarrow m = \frac{2,300,000 - 1,700,000}{94 - 92} = 300,000$$

$$\Rightarrow (y - 1,700,000) = 300,000(x - 92) \xrightarrow{x=93}$$

$$y - 1,700,000 = 300,000(93 - 92) \Rightarrow y = 2,000,000$$

در جدول دوم نیاز به بروون‌بابی است. بنابراین باید میانگین داده‌ها را بیابیم:

$$\bar{x} = \frac{90 + 91 + 92}{3} = 91, \quad \bar{y} = \frac{2,800,000 + 3,600,000 + 4,400,000}{3}$$

$$\bar{y} = 3,600,000$$

پس بین میانگین و آخرین نقطه، معادله خط می‌نویسیم:

$$m' = \frac{y_2 - \bar{y}}{x_2 - \bar{x}} \Rightarrow m' = \frac{4,400,000 - 3,600,000}{92 - 91} = 800,000$$

$$y - 3,600,000 = 800,000(x - 92)$$

$$\xrightarrow{x=93} y = 5,200,000$$

اختلاف قیمت یک متر مربع واحد مسکونی در تهران و اصفهان در سال ۹۳ برابر است با:  
 $5,200,000 - 2,000,000 = 3,200,000$ 

۴

۳ ✓

۲

۱

(امیر معموریان، سری‌های زمانی، صفحه‌های ۶۳۰ تا ۷۰)

اگر روزهای هفته را به ترتیب شماره‌گذاری کنیم: (شنبه = ۱، یکشنبه = ۲،

دوشنبه = ۳، ... جمعه = ۷)

و تعداد بازدیدکنندگان روز یکشنبه را درون‌بابی کنیم، خواهیم داشت:

$$= \frac{a-120}{3-1} = \frac{a-120}{2}$$

$$\text{شبیخ خط (شنبه تا دوشنبه)}$$

$$y = mx + h \Rightarrow 120 = \frac{a-120}{2}(1) + h \Rightarrow 240 = a - 120 + 2h \Rightarrow h = \frac{360-a}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{a-120}{2}x + \frac{360-a}{2}$$

حال تعداد بازدیدکنندگان روز یکشنبه را در معادله فوق قرار می‌دهیم:

$$x = 2, y = 141 \Rightarrow 141 = \frac{a-120}{2} \times 2 + \frac{360-a}{2} \Rightarrow 141 = a - 120 + \frac{360-a}{2}$$

$$\Rightarrow 282 = 2a - 240 + 360 - a \Rightarrow a = 162$$

با درون‌بابی بین دوشنبه و چهارشنبه، تعداد بازدیدکنندگان روز سه‌شنبه به دست می‌آید.

$$m = \frac{b-a}{5-3} = \frac{b-162}{2}, \quad y = mx + h$$

$$\Rightarrow 162 = \frac{b-162}{2}(3) + h \Rightarrow h = 162 - \frac{3}{2}(b-162)$$

$$\Rightarrow y = \frac{b-162}{2}x + 162 - \frac{3}{2}(b-162)$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری سه شنبه}} 153 = \left(\frac{b-162}{2}\right) \times 4 + 162 - \frac{3}{2}(b-162)$$

$$\Rightarrow 153 = (b-162)\left(\frac{4}{2} - \frac{3}{2}\right) + 162$$

$$\Rightarrow 153 = (b-162) \times \frac{1}{2} + 162 \Rightarrow 306 = b - 162 + 324 \Rightarrow b = 144$$

$$\Rightarrow b + a = 144 + 162 = 306$$

۴

۳

۲

۱ ✓

ابتدا به کمک درون‌یابی، تعداد دانشجویان دختر و پسر را در سال ۹۶ به دست

می‌آوریم:

دانشجویان دختر (درون‌یابی بین دو نقطه (۹۵,۷۹۰۰) و (۹۷,۶۳۰۰)) :

$$x = \frac{6300 - 7900}{97 - 95} = \frac{-1600}{2} = -800$$

$$y = -800x + h$$

$$7900 = -800 \times (95) + h \Rightarrow h = 7900 + 95 \times 800$$

تعداد دانشجویان دختر سال ۹۶:

$$y = -800 \times 96 + 95 \times 800 + 7900$$

$$y = 7900 - 800 = 7100$$

دانشجویان پسر:

$$m = \frac{5600 - 6000}{97 - 95} = \frac{-400}{2} = -200$$

$$y = -200x + h \Rightarrow 6000 = -200 \times (95) + h \Rightarrow$$

$$h = 6000 + 200 \times 95 \xrightarrow{\text{سال ۹۶}} y = -200 \times (96) + 200 \times 95 + 6000$$

$$\Rightarrow y = 200(-1) + 6000 \Rightarrow y = 5800$$

$$\text{درصد دانشجویان دختر} = \frac{7100}{7100 + 5800} = \frac{7100}{12900} \approx 0 / 55 = 55\%$$

۱

۲✓

۳

۴