

ردیف	لطفًا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم								
۱	اگر سبد هزینه خانواده‌ای شامل دو کالای برنج و گوشت باشد و قیمت این دو کالا (برحسب هزار تومان) در سال پایه به ترتیب ۸۰ و ۵۰۰ باشد و در سال موردنظر به ۱۲۰ و ۷۰۰ برسد، با فرض اینکه مقادیر مصرفی برنج و گوشت در سال پایه به ترتیب ۶۰ و ۴۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای این دو کالا را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳								
۲	در یک منطقه از میان افراد ۱۶ ساله و بیشتر، تعداد ۱۲۰۰ نفر شاغل و ۳۰۰ نفر بیکار هستند. نرخ بیکاری در این منطقه را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳								
۳	درآمد ماهیانه ۷ نفر از کارمندان یک شرکت برحسب میلیون تومان به صورت زیر است: ۱۳، ۳۰، ۴، ۱۲، ۵، ۱۰، ۲۰ خط فقر را به روش نصف میانه، محاسبه کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳								
۴	جدول مالیاتی که توسط هیئت مدیره یک شرکت برای سال مالی جدید آماده و تصویب شده، به صورت زیر است:									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>حقوق ماهیانه (برحسب تومان)</th> <th>نرخ مالیات (درصد)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۸,۰۰۰,۰۰۰</td> <td>معاف از مالیات</td> </tr> <tr> <td>۸,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۲,۰۰۰,۰۰۰</td> <td>۱۰</td> </tr> <tr> <td>۱۲,۰۰۰,۰۰۰</td> <td>۱۵</td> </tr> </tbody> </table>	حقوق ماهیانه (برحسب تومان)	نرخ مالیات (درصد)	۸,۰۰۰,۰۰۰	معاف از مالیات	۸,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۰	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۵	
حقوق ماهیانه (برحسب تومان)	نرخ مالیات (درصد)									
۸,۰۰۰,۰۰۰	معاف از مالیات									
۸,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۰									
۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۵									
	کارمندی با حقوق ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ تومان، چقدر مالیات باید بپردازد؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳								
۵	کدام شاخص تحولات قیمت را بر مبنای یک سال پایه نشان می‌دهد؟ (۱) بهای کالا و خدمات (۲) تورم (۳) خط فقر (۴) توده بدنی	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳								
۶	اگر میانگین درآمد خانوارهای کشور ۳۵ میلیون ریال باشد، حداقل حقوق دریافتی کارکنان یک شرکت چه قدر باشد تا هیچ کارمندی در آن شرکت زیر خط فقر نباشد؟ چه زمانی از میانه‌ی درآمد خانوارها برای محاسبه‌ی خط فقر استفاده می‌کنیم؟	مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-پایه یازدهم-ریاضی و آمار (۲) انسانی								
۷	خانواده‌ای شش نفره در یکی از کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند. با توجه به تعریف خط فقر بین‌المللی، درآمد ماهانه‌ی این خانواده باید چند دلار باشد تا زیر خط فقر نباشند؟	مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-پایه یازدهم-ریاضی و آمار (۲) انسانی								

در یک منطقه ۱۲۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیش‌تر شاغل‌اند. در این منطقه ۲۰۰ نفر ۱۶ ساله و بیشتر جویای کار می‌باشند.

الف) نرخ بیکاری در این منطقه چه‌قدر است؟

ب) حداقل چند شغل در این منطقه باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری منطقه برابر با ۵ درصد باشد؟

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-پایه یازدهم-ریاضی و آمار (۲) انسانی

۸

خانواده‌ی آقای صالحی در ماه فروردین سال ۱۳۹۰، پانصد هزار تومان هزینه‌ی ماهانه‌ی مسکن، آب، برق، گاز و سایر سوخت‌ها داشته است. در همان تاریخ، هزینه‌ی خوراکی‌ها و آشامیدنی‌های این خانواده دویست و پنجاه هزار تومان بوده است. اگر تعداد افراد این خانواده تغییری نکرده باشد، بر مبنای نمودار شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی موارد زیر را به‌طور تقریبی محاسبه کنید.

الف) هزینه‌ی ماهانه‌ی مسکن، آب، برق، گاز و سایر سوخت‌های این خانواده در خرداد ماه ۱۳۹۳
ب) هزینه‌ی ماهانه‌ی خوراکی‌ها و آشامیدنی‌های این خانواده در مهرماه ۱۳۹۵

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-پایه یازدهم-ریاضی و آمار (۲) انسانی

۹

هزینه‌های زندگی خانواده‌ی آقای صالحی در سال ۱۳۹۰ در جدول زیر آمده است. با توجه به نمودار شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی، جدول زیر را کامل کنید.

دی‌ماه ۱۳۹۶	مهر‌ماه ۱۳۹۳	۱۳۹۰	
	$\frac{210 \times 225}{100} = 472.50$	۲۱۰	هزینه خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها (برحسب هزار تومان)
	$\frac{\dots \times 202}{100} = \dots$	۸۵۰	هزینه کل (برحسب هزار تومان)

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-پایه یازدهم-ریاضی و آمار (۲) انسانی

۱۰

کدام‌یک از داده‌های زیر، سری زمانی است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

الف) تعداد مسافران فرودگاه بوشهر در هر ماه در ۱۰ سال گذشته

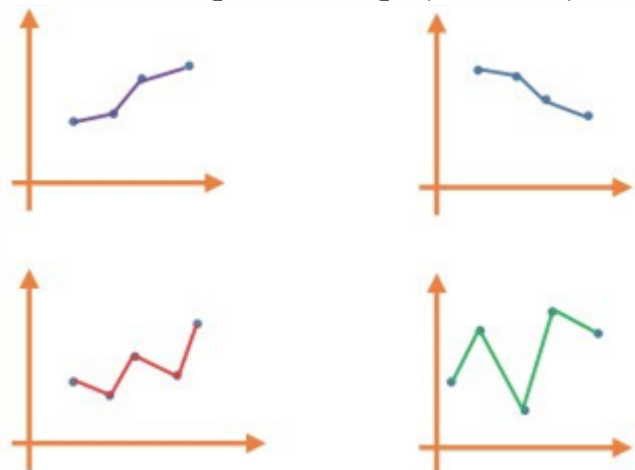
ب) تعداد مشتریان یک تاجر برحسب مدت زمانی که صرف بازاریابی می‌کند.

پ) تعداد ساعاتی که در معرض نور مستقیم خورشید قرار داریم؛ شدت آفتاب‌سوختگی.

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-پایه یازدهم-ریاضی و آمار (۲) انسانی

۱۱

اگر نمودارهای شکل زیر، مربوط به سری‌های زمانی باشند، در کدام حالت، درون‌یابی و برون‌یابی خطی بهتری امکان‌پذیر است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.



۱۲

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-پایه یازدهم-ریاضی و آمار (۲) انسانی

یک ده‌دار تعداد بطری‌های آب فروخته‌شده، از شروع فصل گرما را یک روز در میان، مطابق با جدول زیر ثبت کرده است:

روز	شنبه	دوشنبه	چهارشنبه	جمعه	یکشنبه	سه‌شنبه	پنجشنبه	شنبه
تعداد بطری‌ها	۸	۱۳	۱۶	۲۵	۱۸	۲۲	۲۱	۲۳

۱۳

الف) نمودار سری زمانی داده‌ها را رسم کنید.
ب) تعداد بطری‌های فروخته‌شده در روزهای فرد را درون‌یابی کنید.
پ) تعداد بطری‌های فروخته‌شده در روز شنبه از هفته دوم را برون‌یابی کنید.

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی‌های کتابهای درسی-پایه یازدهم-ریاضی و آمار (۲) انسانی

میانگین افزایش خدمات یک تعمیرگاه نسبت به سال اول (سال پایه) برحسب درصد در جدول زیر آمده است.

سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶
درآمد	۱۹/۵	۲۹	۳۸/۵	۴۸	۵۸	۶۷

۱۴

الف) نمودار سری زمانی داده‌ها را رسم کنید.
ب) درصد افزایش خدمات سال هفتم این تعمیرگاه را نسبت به سال پایه، برون‌یابی کنید.

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی‌های کتابهای درسی-پایه یازدهم-ریاضی و آمار (۲) انسانی

تعداد زلزله‌های دارای شدت بیش از ۷ ریشتر در جهان، مطابق جدول زیر برای ده سال ثبت شده است.

سال	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم	نهم	دهم
تعداد زلزله‌های شدیدتر از ۷ ریشتر	۳۰	۲۸	۲۹	۲۳	۲۰	۱۶	۲۱	۲۵	۱۶	۲۱

۱۵

الف) نمودار سری زمانی آن را رسم کنید.
ب) میانگین سال و تعداد زلزله‌ها را به دست آورید.
پ) معادله‌ی خطی را که نقطه (۱۰, ۲۱) را به میانگین سال و تعداد زلزله‌ها وصل می‌کند، به دست آورید.
ت) با استفاده از خطی که معادله‌ی آن را به دست آورده‌اید، تعداد زلزله‌های شدیدتر از ۷ ریشتر در سال یازدهم در جهان را برون‌یابی کنید.
ث) اگر بدانیم که در سال یازدهم دقیقاً ۲۵ زلزله آمده است. خطای برون‌یابی چه قدر است؟

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی‌های کتابهای درسی-پایه یازدهم-ریاضی و آمار (۲) انسانی

شاخص اجاره‌بهای مسکن در سال ۹۵، ۶ واحد بیشتر از شاخص اجاره‌بها در سال ۹۴ و درصد تورم شاخص اجاره‌بها در سال ۹۶ نسبت به سال ۹۴، ۴۴ درصد است. اگر درصد تورم این شاخص در هر سال نسبت به سال قبل یکسان باشد، درصد تورم اجاره‌بهای مسکن در سال ۹۵ نسبت به سال ۹۴ کدام است؟

۱۶

۱) ۲۲ ۲) ۲۰ ۳) ۱۸ ۴) ۱۶

سراسری-انسانی-۱۴۰۳ اردیبهشت

در یک منطقه ۲۲۵ نفر از افراد ۱۸ سال به بالا، جویای کار هستند. اگر ۴۵ شغل ایجاد شود، ۵ درصد از نرخ بیکاری کمتر می‌شود، چند شغل دیگر ایجاد شود تا نرخ بیکاری $\frac{1}{3}$ کاهش یابد؟

۱۷

۱) ۳۰ ۲) ۶۰ ۳) ۷۵ ۴) ۱۵۰

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

	<p>در یک منطقه ۱۲۰ نفر ساکن هستند. دولت به ۵۰ نفر، یارانه کمک معیشتی ۷۲۰,۰۰۰ ریالی پرداخت می‌کند. اگر خط فقر با استفاده از میانگین درآمد محاسبه شود، بعد از پرداخت یارانه، خط فقر چه تغییری می‌کند؟</p> <p>۱ ثابت می‌ماند. ۲ ۱۴,۴۰۰ ریال افزایش می‌یابد.</p> <p>۳ ۱۵۰,۰۰۰ ریال افزایش می‌یابد. ۴ ۳۰۰,۰۰۰ ریال افزایش می‌یابد.</p> <p>سراسری-انسانی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱</p>	۱۸																
	<p>در یک منطقه ۱۵۰۰ نفر از افراد ۱۸ ساله به بالا هستند. اگر با ایجاد n شغل ۲۰ درصد از تعداد بیکارها کم شود، نرخ بیکاری ۵ درصد کاهش می‌یابد. چند شغل دیگر ایجاد شود تا نرخ بیکاری $\frac{2}{3}$ کاهش یابد؟</p> <p>۱ ۵۰ ۲ ۱۲۵ ۳ ۱۷۵ ۴ ۲۵۰</p> <p>سراسری-انسانی-۱۴۰۲ تیرماه</p>	۱۹																
	<p>داده‌های زیر، درآمد افراد یک جامعه برحسب میلیون تومان و خط فقر با استفاده از میانگین در این جامعه $\frac{3}{5}$ میلیون تومان است. اگر برای محاسبه خط فقر از میانه استفاده شود، چند نفر از افراد این جامعه، زیر خط فقر هستند؟</p> <p>$19, 8/2, 1/8, 2/2, 6, 13, 3/4, 3/4, a, 6/2, 10, 4/8$</p> <p>۱ ۵ ۲ ۴ ۳ ۳ ۴ ۲</p> <p>کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی</p>	۲۰																
	<p>قیمت برنج و گوشت در سال پایه به ترتیب ۴۲ و $137/5$ هزار تومان و در سال موردنظر به ترتیب ۱۲۰ و ۲۴۰ هزار تومان است. اگر شاخص بهای برنج و گوشت در سال موردنظر ۲۴۰ و مقادیر مصرفی برنج و گوشت به ترتیب a و ۱۶ کیلوگرم باشد. مقدار a چند کیلوگرم است؟</p> <p>۱ ۴۸ ۲ ۵۰ ۳ ۶۴ ۴ ۷۵</p> <p>سراسری-انسانی-دی ۱۴۰۱</p>	۲۱																
	<p>مقدار بارندگی یک شهر در روزهای مختلف هفته اول سال، برحسب میلی‌متر، به صورت جدول زیر است؟</p> <table border="1" data-bbox="494 1332 1460 1467"> <thead> <tr> <th>روز</th> <th>شنبه</th> <th>یکشنبه</th> <th>دوشنبه</th> <th>سه‌شنبه</th> <th>چهارشنبه</th> <th>پنجشنبه</th> <th>جمعه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مقدار بارندگی (میلی‌متر)</td> <td>۱۲</td> <td>۱۱</td> <td>۵</td> <td>۱۳</td> <td>۷</td> <td>۱۵</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table> <p>در جدول فوق داده x معلوم است. پیش‌بینی می‌شود مقدار بارندگی این شهر روز سه‌شنبه‌ی هفته جدید ۱۵ میلی‌متر باشد. میانگین مقدار بارندگی در هفته‌ی اول سال، کدام است؟</p> <p>۱ ۹ ۲ $10/8$ ۳ $11/2$ ۴ ۱۴</p> <p>کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی</p>	روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه	مقدار بارندگی (میلی‌متر)	۱۲	۱۱	۵	۱۳	۷	۱۵	x	۲۲
روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه											
مقدار بارندگی (میلی‌متر)	۱۲	۱۱	۵	۱۳	۷	۱۵	x											
	<p>اگر درآمد افراد یک جامعه ۴ برابر شود، مقادیر خط فقر با استفاده از میانگین (a) و خط فقر با استفاده از میانه (b) چه تغییری می‌کنند؟</p> <p>۱ a و b برابر می‌شوند. ۲ a و b برابر می‌شوند.</p> <p>۳ a، ۲ برابر و b، ۴ برابر می‌شود. ۴ a، ۴ برابر و b، ۲ برابر می‌شود.</p> <p>سراسری-انسانی-تیرماه ۱۴۰۱</p>	۲۳																

	<p>نرخ تورم کشوری در فاصله‌ی زمانی ۳ سال، به صورت زیر است. برون‌یابی آن، در سال شانزدهم، کدام است؟</p> <table border="1" data-bbox="151 134 630 268"> <tr> <td>سال (x)</td> <td>۳</td> <td>۶</td> <td>۹</td> <td>۱۲</td> <td>۱۵</td> </tr> <tr> <td>تورم (y)</td> <td>۲۰/۵</td> <td>۲۴</td> <td>۲۲</td> <td>۲۷</td> <td>۲۱/۵</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> ۱) ۲۱ <input type="radio"/> ۲) ۲۱/۲۵ <input type="radio"/> ۳) ۲۱/۷۵ <input type="radio"/> ۴) ۲۲ </p> <p>کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی</p>	سال (x)	۳	۶	۹	۱۲	۱۵	تورم (y)	۲۰/۵	۲۴	۲۲	۲۷	۲۱/۵	۲۴				
سال (x)	۳	۶	۹	۱۲	۱۵													
تورم (y)	۲۰/۵	۲۴	۲۲	۲۷	۲۱/۵													
	<p>تعداد کالای فروخته شده توسط یک فروشگاه در هفته‌های اول تا هفتم به صورت جدول زیر است:</p> <table border="1" data-bbox="694 470 1460 604"> <tr> <td>هفته</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۶</td> <td>۷</td> </tr> <tr> <td>تعداد کالاهای فروخته شده</td> <td>۸</td> <td>x</td> <td>۵</td> <td>y</td> <td>۱۵</td> <td>۱۰</td> <td>۱۲</td> </tr> </table> <p>پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که تعداد کالایی که در هفته‌ی نهم به فروش می‌رسد ۸ کالا است. مقدار $x + y$، کدام است؟</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> ۱) ۲۶ <input type="radio"/> ۲) ۳۶ <input type="radio"/> ۳) ۵۰ <input type="radio"/> ۴) ۷۶ </p> <p>سراسری-انسانی-۱۴۰۰</p>	هفته	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	تعداد کالاهای فروخته شده	۸	x	۵	y	۱۵	۱۰	۱۲	۲۵
هفته	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷											
تعداد کالاهای فروخته شده	۸	x	۵	y	۱۵	۱۰	۱۲											
	<p>در یک مرکز خرید، تعداد مشتری‌ها بین ساعت ۹ تا ۱۳ در جدول زیر آمده است. درون‌یابی خطی آن در ساعت ۱۰/۵، کدام است؟</p> <table border="1" data-bbox="151 929 470 1064"> <tr> <td>۹</td> <td>۱۰</td> <td>۱۱</td> <td>۱۲</td> <td>۱۳</td> </tr> <tr> <td>۱۰</td> <td>۱۵۰</td> <td>۱۹۰</td> <td>۲۵۰</td> <td>۱۲۰</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> ۱) ۱۷۰ <input type="radio"/> ۲) ۱۷۲ <input type="radio"/> ۳) ۱۷۵ <input type="radio"/> ۴) ۱۷۸ </p> <p>کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی</p>	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۰	۱۵۰	۱۹۰	۲۵۰	۱۲۰	۲۶						
۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳														
۱۰	۱۵۰	۱۹۰	۲۵۰	۱۲۰														
	<p>در یک نمونه‌ی تصادفی از کارکنان یک شرکت، میانه و میانگین درآمد ماهیانه آنان، به ترتیب، ۲۵۰ و ۳۰۰ واحد پول است. اگر ۳ نفر آنان درآمد بسیار بالایی داشته باشند، خط فقر کدام است؟</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> ۱) ۱۲۵ <input type="radio"/> ۲) ۱۵۳ <input type="radio"/> ۳) ۱۸۳ <input type="radio"/> ۴) ۲۵۰ </p> <p>کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی</p>	۲۷																
	<p>قیمت سه نوع کالا در سال پایه ۲۰۰۰ و ۷۵۰۰ و ۳۵۰۰ واحد پول، در سال موردنظر به ترتیب ۳۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ و ۵۰۰۰ واحد پول است. تعداد موردنیاز این سه کالا در سال به ترتیب ۶۰ و ۱۰۰ و ۸۰ می‌باشد. مقدار تورم آن تقریباً چند درصد است؟</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> ۱) ۳۵/۸ <input type="radio"/> ۲) ۳۷/۴ <input type="radio"/> ۳) ۳۹/۲ <input type="radio"/> ۴) ۴۰/۱ </p> <p>کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی</p>	۲۸																

$$\frac{(۴۰ \times ۱۲۰) + (۴۰ \times ۷۰۰)}{(۴۰ \times ۸۰) + (۴۰ \times ۵۰۰)} \times ۱۰۰ = \frac{۳۵۲۰۰}{۲۴۸۰۰} \times ۱۰۰ = ۱۴۱/۹ \approx ۱۴۲$$

$$\frac{۳۰۰}{۱۲۰۰ + ۳۰۰} \times ۱۰۰ = ۲۰ \text{ درصد}$$

مرتب شده : ۴, ۵, ۱۰, ۱۲, ۱۳, ۲۰, ۳۰

میان = ۱۲

$$\text{میلیون } ۶ = \frac{۱۲}{۲} = \text{نصف میان} = \text{خط فقر}$$

$$۱۰۰۰۰۰۰۰ - ۸۰۰۰۰۰۰ = ۲۰۰۰۰۰۰$$

$$۲۰۰۰۰۰۰ \times \frac{۱۰}{۱۰۰} = ۲۰۰۰۰۰$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

با فرض این که ۳۵۰۰۰۰۰۰ درآمد ماهیانه یک خانواده ۵ نفره است مسأله را حل می‌کنیم.

$$\text{تومان } ۷۰۰۰۰۰۰ = \frac{۳۵۰۰۰۰۰۰}{۵} = \text{درآمد ماهیانه هر فرد}$$

$$\text{تومان } ۳۵۰۰۰۰۰ = \frac{۷۰۰۰۰۰۰}{۲} = \text{خط فقر} = \text{نصف میانگین}$$

زمانی از میان درآمد خانوارها استفاده می‌کنیم که داده‌ی دور افتاده داشته باشیم.

$$۶ \times ۳۰ \times ۱ / ۲۵ = ۲۲۵ \text{ دلار باشد. حداقل بالای } ۲۲۵ \text{ دلار باشد.}$$

$$\text{الف) } \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} = \frac{۲۰۰}{۱۲۰۰} \approx ۰/۱۶۷ \text{ تقریباً } ۱۶/۷ \text{ درصد}$$

$$\text{ب) } \frac{x}{۱۲۰۰} = ۰/۰۵ \Rightarrow x = ۱۲۰۰ \times ۰/۰۵ \Rightarrow x = ۶۰ \text{ شغل}$$

$$\text{الف) } \frac{۵۰۰ \times ۱۵۰}{۱۰۰} = ۷۵۰ \text{ هزار تومان}$$

$$\text{ب) } \frac{۲۵۰ \times ۲۶۲}{۱۰۰} = ۶۵۵ \text{ هزار تومان}$$

دی ماه ۱۳۹۶	مهرماه ۱۳۹۳	۱۳۹۰	
$\frac{210 \times 272}{100} = 571/2$	$\frac{210 \times 225}{100} = 472/50$	۲۱۰	هزینه‌ی خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها (برحسب هزار تومان)
$\frac{850 \times 255}{100} = 2167/5$	$\frac{850 \times 202}{100} = 1717$	۸۵۰	هزینه‌ی کل (برحسب هزار تومان)

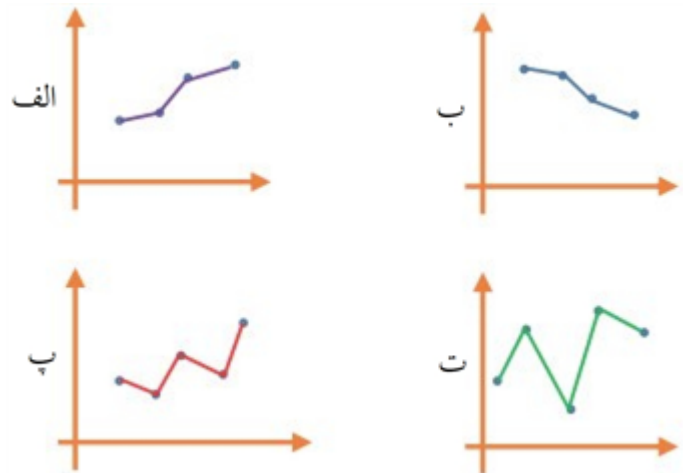
۱۰

۱۱ الف) ✓ فواصل زمانی منظم است.

ب) × فواصل زمانی منظمی بیان نشده است.

پ) × فواصل زمانی منظمی بیان نشده است.

۱۲ شکل‌های الف و ب - چون تقریباً روی یک خط تغییر می‌کنند و تغییرات ناگهانی ندارند.





$$ب) m = \frac{25 - 8}{7 - 1} = \frac{17}{6}$$

$$\frac{17}{6}(1) + h = 8 \Rightarrow h = 8 - \frac{17}{6} \Rightarrow h = \frac{48 - 17}{6} \Rightarrow h = \frac{31}{6}$$

$$f(x) = \frac{17}{6}x + \frac{31}{6}$$

$$f(2) = \frac{17}{6}(2) + \frac{31}{6} = \frac{34 + 31}{6} = \frac{65}{6}$$

$$f(4) = \frac{17}{6}(4) + \frac{31}{6} = \frac{68 + 31}{6} = \frac{99}{6}$$

$$f(6) = \frac{17}{6}(6) + \frac{31}{6} = \frac{102 + 31}{6} = \frac{133}{6} = 22 \frac{1}{6}$$

$$پ) \bar{x} = \frac{1 + 3 + 5 + 7}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

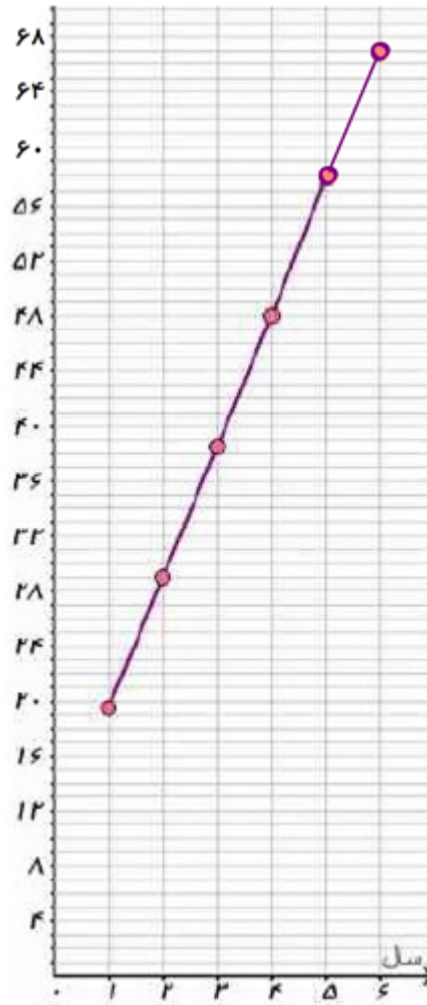
$$\bar{y} = \frac{8 + 13 + 16 + 25}{4} = \frac{62}{4} = 15 \frac{1}{2}$$

$$m = \frac{25 - 15 \frac{1}{2}}{7 - 4} = \frac{9 \frac{1}{2}}{3} = \frac{19}{6}$$

$$\frac{19}{6}(7) + h = 25 \Rightarrow h = 25 - \frac{133}{6} \Rightarrow h = \frac{150 - 133}{6} \Rightarrow h = \frac{17}{6}$$

$$f(x) = \frac{19}{6}x + \frac{17}{6} \Rightarrow f(10) = \frac{19}{6}(10) + \frac{17}{6} = \frac{190 + 17}{6} = \frac{207}{6} = 34 \frac{1}{2}$$

تعداد بطری‌های دوشنبه هفته دوم $34 \frac{1}{2}$



١٤ الف)

$$ب) \bar{x} = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6}{6} = \frac{21}{6}$$

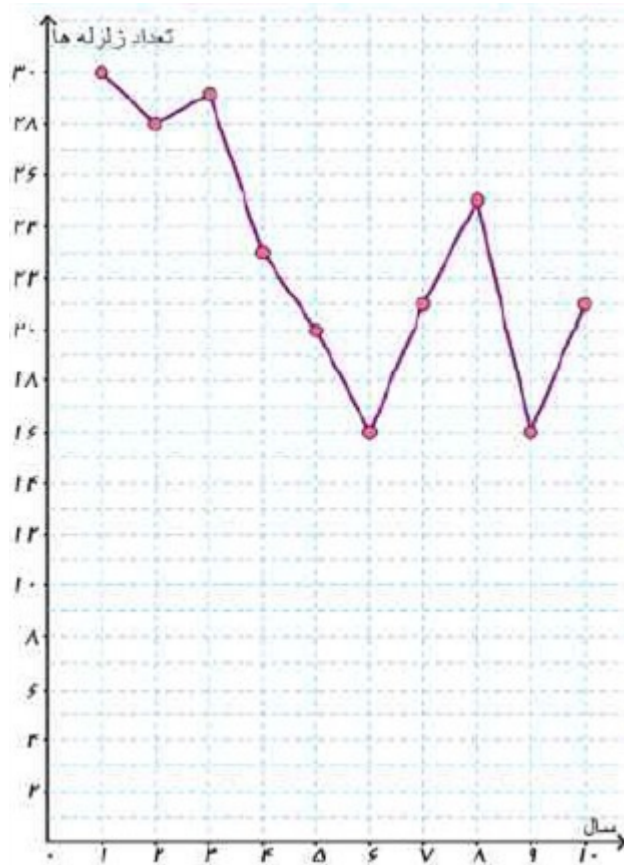
$$\bar{y} = \frac{19/5 + 29 + 38/5 + 48 + 58 + 67}{6} = \frac{260}{6}$$

$$m = \frac{67 - \frac{260}{6}}{6 - \frac{21}{6}} = \frac{\frac{402 - 260}{6}}{\frac{36 - 21}{6}} = \frac{142}{15}$$

$$\frac{142}{15}(6) + h = 67 \Rightarrow h = -\frac{852}{15} + 35 \Rightarrow h = \frac{-852 + 525}{15} \Rightarrow h = \frac{153}{15}$$

$$f(x) = \frac{142}{15}x + \frac{153}{15}$$

$$f(7) = \frac{142}{15}(7) + \frac{153}{15} = \frac{994 + 153}{15} = \frac{1147}{15} \approx 76.47$$



$$ب) \bar{x} = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10}{10} = \frac{55}{10} = 5/5$$

$$\bar{y} = \frac{30 + 28 + 29 + 23 + 20 + 16 + 21 + 25 + 16 + 21}{10} = \frac{229}{10} = 22/9$$

$$پ) m = \frac{21 - 22/9}{10 - 5/5} = \frac{-1/9}{4/5} = -\frac{19}{45}$$

$$-\frac{19}{45}(10) + h = 21 \Rightarrow h = 21 + \frac{190}{45} \Rightarrow h = \frac{945 + 190}{45} \Rightarrow h = \frac{1135}{45}$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{19}{45}x + \frac{1135}{45}$$

$$ت) f(11) = -\frac{19}{45}(11) + \frac{1135}{45} = \frac{-209 + 1135}{45} = \frac{926}{45} \approx 20/58$$

$$ث) E = |20/58 - 25| = 4/42$$

$$x = \text{شاخص اجاره بها } ۹۴$$

$$۹۵ = x + ۶ = \text{شاخص اجاره بها}$$

$$۹۶ = ۱/۴۴x = \text{شاخص اجاره بها}$$

طبق فرض داریم:

$$\frac{x+6}{x} = \frac{1/44x}{x+6} \Rightarrow (x+6)^2 = 1/44x^2 \Rightarrow 0/44x^2 - 12x - 36 = 0 \xrightarrow{\div 4} 0/11x^2 - 3x - 9 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 36 \times 0/11}}{0/22} = \frac{3 \pm \sqrt{12/96}}{0/22} = \frac{3 \pm 3/6}{0/22} \Rightarrow x = \begin{cases} ۳۰ \text{ ق ق} \\ -۲/۷۲ \text{ ق ق غ} \end{cases}$$

$$\frac{\text{درصد تورم } ۹۵}{\text{درصد تورم } ۹۴} = \frac{۳۶}{۳۰} - ۱ = \frac{۶}{۳۰} = \frac{۱}{۵} \Rightarrow \frac{۱}{۵} = \frac{۲۰}{۱۰۰} = \%۲۰$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{تعداد افراد شاغل} = a \Rightarrow \frac{۴۵}{a+۲۲۵} \times ۱۰۰ = ۵ \Rightarrow a = ۶۷۵$$

$$\text{شرایط جدید} \Rightarrow ۹۰۰ = \text{جمعیت منطقه} \Rightarrow \begin{cases} \text{شاغل: } ۶۷۵ + ۴۵ = ۷۲۰ \\ \text{بیکار: } ۲۲۵ - ۴۵ = ۱۸۰ \end{cases}$$

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{۱۸۰}{۹۰۰} \times ۱۰۰ = ۲۰ \Rightarrow \frac{۱۸۰ - x}{۹۰۰} \times ۱۰۰ = \frac{۲}{۳} \times ۲۰ \Rightarrow ۱۸۰ - x = ۱۲۰ \Rightarrow x = ۶۰$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{میزان افزایش میانگین درآمد} = \frac{۵۰ \times ۷۲۰, \dots}{۱۲۰} = ۳۰۰, \dots$$

پس نصف این مقدار یعنی ۱۵۰,۰۰۰ ریال، خط فقر افزایش می‌یابد.

$$\Rightarrow ۱۵۰۰ = b + a$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. a نفر شاغل و b نفر بیکار فرض می‌کنیم:

$$b - n = 0/۸b \Rightarrow n = 0/۲b$$

$$\frac{b-n}{۱۵۰۰} \times ۱۰۰ = \frac{b}{۱۵۰۰} \times ۱۰۰ - ۵ \Rightarrow \frac{0/۸b}{۱۵} = \frac{b}{۱۵} - \Delta \Rightarrow 0/۲b = ۷۵ \Rightarrow b = ۳۷۵$$

$$\Rightarrow n = 0/۲ \times ۳۷۵ = ۷۵ \Rightarrow \text{تعداد بیکار جدید} = ۳۰۰ \xrightarrow{\text{نرخ بیکاری}} \frac{۳۷۵}{۱۵۰۰} \times ۱۰۰ = ۲۵$$

$$\frac{۳۰۰ - x}{۱۵۰۰} \times ۱۰۰ = \frac{1}{3} \times ۲۵ \Rightarrow \frac{۳۰۰ - x}{۱۵} = \frac{۷۵}{۳} \Rightarrow ۳۰۰ - x = ۱۲۵ \Rightarrow x = ۱۷۵$$

$\frac{۲}{۳}$ کم شود $\frac{۱}{۳}$ می ماند

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون خط فقر برابر $\frac{3}{5}$ است پس میانگین برابر $\bar{x} = 7$ است. در نتیجه:

$$\bar{x} = \frac{19 + 8/2 + 1/8 + 2/2 + 6 + 13 + 3/4 + 3/4 + a + 6/2 + 10 + 4/8}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{a + 78}{12} = 7 \Rightarrow a + 78 = 84 \Rightarrow a = 6$$

داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$1/8, 2/2, 3/4, 3/4, 4/8, 6, 6, 6/2, 8/2, 10, 13, 19$$

$$\text{میانہ : } Q_2 = \frac{6 + 6}{2} = 6$$

$$\Rightarrow \text{خط فقر (میانہ)} = \frac{6}{2} = 3$$

دو نفر با درآمد $2/2$ و $1/8$ زیر خط فقر هستند.

$$\text{شاخص} = \frac{(a \times 120) + (16 \times 240)}{(a \times 42) + (16 \times 137/5)} \times 100 = 240$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow \frac{10(120a + 3840)}{42a + 2200} = 24 \Rightarrow 1200a + 38400 = 1008a + 52800 \Rightarrow 1200a - 1008a = 52800 - 38400$$

$$\Rightarrow 192a = 14400 \Rightarrow a = \frac{14400}{192} = 75$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌توان جدول را به صورت زیر در نظر گرفت:

a	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
b	۱۲	۱۱	۵	۱۳	۷	۱۵	x

↓ انتهای
↓ تخمینی

تخمینی $(11, 15)$ ، میانگین $(4, \frac{x + 63}{7})$ ، انتهای $(7, x)$

$$\Rightarrow \text{معادله خط : } m = \frac{15 - x}{11 - 7} = \frac{15 - x}{4} \Rightarrow y - 15 = \frac{15 - x}{4}(x - 11)$$

مختصات نقطه میانگین در معادله خط صدق می‌کند $\rightarrow \frac{x + 63}{7} - 15 = \frac{15 - x}{4}(4 - 11) \Rightarrow x = \frac{7 \times 22}{15} + \frac{7 \times 5}{15}$

$$\bar{b} = \frac{x + 63}{7} = \frac{x}{7} + \frac{63}{7} = \frac{x}{7} + 9 = \frac{22}{15} + \frac{5}{15} + 9 = \frac{9}{5} + 9 = 10/8$$

روش دوم:

$$\frac{15 - x}{11 - 7} = \frac{15 - \frac{x + 63}{7}}{11 - 4} \Rightarrow x = \dots$$

تساوی شیب‌ها:

۲۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

تذکر: درآمدها در عددی ضرب شوند خط فقر نیز در آن عدد ضرب می‌شود و همچنین b چهار برابر می‌شود.

۲۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} \bar{x} = \frac{3+6+9+12+15}{5} = \frac{45}{5} = 9 \\ \bar{y} = \frac{115}{5} = 23 \\ m = \frac{23 - 21/5}{9 - 15} = \frac{-1}{4} \end{cases}$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 23 = \frac{-1}{4}(x - 9) \xrightarrow{x=16} y - 23 = \frac{-1}{4}(16 - 9)$$

$$\Rightarrow y = \frac{-7}{4} + 23 = 23 - 1/75 = 21/25$$

۲۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$(9, 8) : \text{تخمین} \Rightarrow m = \frac{12 - 8}{7 - 9} = \frac{4}{-2} = -2 \Rightarrow \text{معادله خط: } y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$\Rightarrow y - 8 = -2(x - 9) \Rightarrow y = -2x + 26$$

$$\text{میانگین کالاهای فروخته شده} = \frac{8 + x + 5 + y + 15 + 10 + 12}{7} = \frac{x + y + 50}{7}$$

$$\text{میانگین هفته ها} = \frac{1 + 7}{2} = 4 \Rightarrow \text{میانگین: } \left(4, \frac{x + y + 50}{7} \right)$$

نقطه‌ی میانگین در معادله‌ی خط بالا صدق می‌کند:

$$y = -2x + 26 \Rightarrow \text{صدق} \left(4, \frac{x + y + 50}{7} \right) \Rightarrow \frac{x + y + 50}{7} = -2(4) + 26 \Rightarrow \frac{x + y + 50}{7} = 18$$

$$\Rightarrow x + y + 50 = 7 \times 18 \Rightarrow x + y = 126 - 50 = 76$$

۲۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با استفاده از نقاط (۱۰، ۱۵۰) و (۱۱، ۱۹۰) ابتدا تابع خطی را می‌نویسیم.

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{190 - 150}{11 - 10} = 40$$

$$y - 150 = 40(x - 10) \xrightarrow{x=10/5} y - 150 = 40(10/5 - 10)$$

$$y - 150 = 40(0/5) \Rightarrow y = 150 + 20 = 170$$

میان = ۲۵۰

۲۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{میانگین} = 300$$

درآمد بسیار بالا ← داده‌ی پرت

$$\text{میان} = 250$$

$$125 \Rightarrow \text{خط فقر}$$

$$\frac{P_1 - P_2}{P_2} \times 100 \approx 37/4$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۸

۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴

