



۱ کدام مورد صحیح نیست؟

- ۱ تکرار یک ویژگی در سری زمانی را الگو می‌نامند.
- ۲ درون‌یابی‌ای که به وسیله یک خط انجام شود، درون‌یابی خطی است.
- ۳ برون‌یابی تخمین داده‌های بعد یا قبل از داده‌های ثبت شده است.
- ۴ تغییر متوسط قیمت کالاها و خدمات در طول زمان سری زمانی نام دارد.

۲ یک خانواده در سال ۱۰۰ کیلوگرم گوشت و ۲۰ کیلوگرم ماهی مصرف می‌کند. قیمت گوشت در سال پایه ۵۰۰ و در سال موردنظر ۶۰۰ و قیمت ماهی در سال پایه ۱۲۰ و در سال موردنظر ۱۴۰ می‌باشد. شاخص بهای گوشت و ماهی کدام است؟

- ۱ ۱۱۹/۸
- ۲ ۱۴۰/۲
- ۳ ۱۱۷/۱
- ۴ ۱۱۰/۵

۳ در نمودار سری زمانی، خطا برای هر نقطه برابر کدام است؟

- ۱ قدرمطلق تفاضل مقدار واقعی از درون‌یابی
- ۲ نصف درون‌یابی خطی
- ۳ قدرمطلق تفاضل مقدار واقعی از نصف برون‌یابی آن
- ۴ نصف برون‌یابی خطی

۴ در یک جامعه‌ی آماری تعداد شاغلین ۳۰ میلیون نفر و تعداد بیکاران ۴۰ میلیون نفر است. نرخ بیکاری این جامعه چند درصد است؟

- ۱ ۷۰
- ۲ ۵۰
- ۳ ۶۰
- ۴ ۵۷

۵ میانه درآمد ماهانه افراد یک جامعه ۸ میلیون تومان است. هریک از افراد یک خانواده ۵ نفری با دریافت ۲ میلیون تومان به خط فقر می‌رسند. درآمد ماهانه این خانواده چقدر است؟ (برحسب میلیون تومان)

- ۱ ۴
- ۲ ۱۰
- ۳ ۲
- ۴ ۴۰

۶ خط فقر برابر است با نصف درآمد افراد جامعه.

- ۱ میانگین - روزانه
- ۲ مد - ماهانه
- ۳ میانه - ماهانه
- ۴ میانگین - سالانه

۷ با توجه به جدول مقابل، خط فقر به کمک میانه کدام است؟

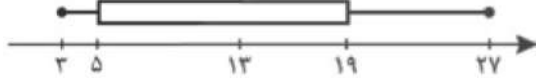
ردیف	تعداد خانواده	درآمد ماهیانه خانوار
۱	۲	۱۰۰۰
۲	۱	۷۰۰
۳	۳	۳۰۰۰
۴	۱	۲۷۰

- ۱ ۴۲۰
- ۲ ۶۰۰
- ۳ ۷۰۰
- ۴ ۳۵۰

۸ کدام جمله نادرست است؟

- ۱ شاخص، یک معیار آماری است که تغییرات نسبی در جامعه را نشان می‌دهد.
- ۲ خط فقر بین‌المللی برابر ۱/۲۵ دلار آمریکا در هر روز است.
- ۳ شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی متوسط مبلغ پرداخت شده از سوی مصرف‌کنندگان برای مجموعه‌ای از تعداد زیادی کالا و خدمات در طول یک سال است.
- ۴ شاخص بهای کالا و خدمات به واحد اندازه‌گیری بستگی دارد.

۹ با توجه به نمودار جعبه‌ای مقابل، مقدار خط فقر با توجه به میانه کدام است؟ (اعداد برحسب میلیون تومان می‌باشد).



- ۱ ۹
- ۲ ۶/۵
- ۳ ۱۶
- ۴ ۱۲
- ۱۰ در یک جامع آماری، جمعیت شاغل دو برابر جمعیت بیکار است. اگر جمعیت فعال ۳۰ میلیون نفر باشند، نرخ بیکاری تقریباً چند درصد است؟

- ۱ ۳۰
- ۲ ۲۵
- ۳ ۳۳/۳
- ۴ ۳۵
- ۱۱ در یک جامعه آماری، جمعیت شاغل سه برابر جمعیت بیکار است. اگر جمعیت فعال ۲۰ میلیون نفر باشند، نرخ بیکاری تقریباً چقدر است؟

- ۱ ۴۰
- ۲ ۳۵
- ۳ ۲۵
- ۴ ۳۰
- ۱۲ نرخ بیکاری در یک شهر ۸٪ و تعداد افراد ۱۶ ساله و بیشتر جویای کار در این شهر ۴۰۰۰ نفر است. تعداد افراد ۱۶ ساله و بیشتر شاغل در این شهر چند نفر است؟

- ۱ ۴۲۰۰۰
- ۲ ۴۸۰۰۰
- ۳ ۴۴۰۰۰
- ۴ ۴۶۰۰۰
- ۱۳ نصف میانه درآمد ماهانه افراد جامعه چه نام دارد؟

- ۱ شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی
- ۲ خط فقر
- ۳ تورم
- ۴ شاخص

۱۴ اگر درآمد ماهانه ۷ خانوادگی تک نفره برحسب میلیون تومان به صورت ۳، ۴/۵، ۲، ۵، ۲/۵، ۲، x و خط فقر (برحسب میانگین) ۱/۵ میلیون تومان باشد، مقدار x برحسب میلیون تومان کدام است؟

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

۱۵ میانگین درآمدهای یک جامعه آماری که درآمد افراد موجود در آن، به هم نزدیک است، برابر ۶ میلیون تومان و میانه درآمدهای آن جامعه برابر ۵ میلیون تومان است. برای محاسبه خط فقر، استفاده از مناسب‌تر بوده و مقدار خط فقر برابر با است.

- ۱ میانگین - ۶
- ۲ میانگین - ۳
- ۳ میانه - ۵
- ۴ میانه - ۲/۵

۱۶

در یک منطقه ۱۸۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر شاغل و ۲۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر بیکار بودند. به علت شیوع بیماری کرونا عده‌ای هم شغل خود را از دست دادند و نرخ بیکاری به ۱۵ درصد افزایش یافت. چند شغل به علت بیماری کرونا از بین رفته است؟

۱) ۵۰

۲) ۷۵

۳) ۱۰۰

۴) ۱۲۵

۱۷

در نمودار سری زمانی، خطای درون‌یابی برای هر نقطه چیست؟

۱) قدرمطلق تفاضل مقدار برون‌یابی هر نقطه از درون‌یابی آن

۲) قدرمطلق تفاضل مقدار واقعی هر نقطه از درون‌یابی آن

۳) میانگین مقدار واقعی و مقدار درون‌یابی هر نقطه

۴) میانگین مقدار درون‌یابی و برون‌یابی

۱۸

در یک مرکز خرید تعداد مشتری‌ها در ۵ ساعت متوالی به صورت زیر ثبت شده است. برحسب برون‌یابی خطی، تعداد مشتریان در ساعت ششم کدام است؟

ساعت	۵	۹	۱۳	۱۷	۲۱
دما (°C)	۳۷/۱	۳۶/۸	۳۷	۳۷	۳۶/۹

۱) ۳۰

۲) ۳۲

۳) ۳۱

۴) ۳۳

۱۹

دمای بدن یک بیمار هر ۴ ساعت یک بار اندازه‌گیری و در جدول زیر ثبت شده است. برحسب درون‌یابی خطی، تخمین دمای بدن بیمار در ساعت ۱۱ کدام است؟

ساعت	۵	۹	۱۳	۱۷	۲۱
دما (°C)	۳۷/۱	۳۶/۸	۳۷	۳۷	۳۶/۹

۱) ۳۶/۸۵

۲) ۳۶/۹

۳) ۳۶/۹۵

۴) ۳۷

۲۰

یک ده‌دهار تعداد بطری‌های آب فروخته شده را از روز شنبه تا جمعه یک روز در میان مطابق جدول زیر ثبت نموده است. براساس درون‌یابی خطی تعداد کل بطری‌های فروخته‌شده در طول هفته کدام است؟

روز	شنبه	دوشنبه	چهارشنبه	جمعه
تعداد بطری	۱۲	۲۰	۲۲	۲۶

۱) ۱۳۸

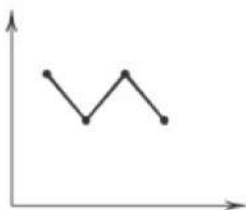
۲) ۱۳۹

۳) ۱۴۰

۴) ۱۴۱

۲۱

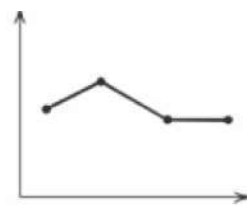
در کدام نمودار سری زمانی برون‌یابی خطی بهتری امکان‌پذیر است؟



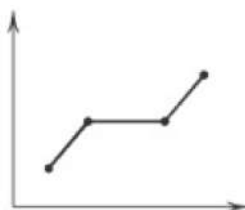
۴



۳



۲



۱

۲۲

چه تعداد از داده‌های زیر سری زمانی است؟
الف) تعداد مراجعین به یک شعبه‌ی بانک در هر روز طی هفته‌ی گذشته
ب) میزان بارندگی در روز گذشته در ۵ شهر مشخص
ج) درصد ریاضی یک دانش‌آموز پایه‌ی یازدهم در ۳ آزمون متوالی (یک هفته در میان)

- ۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۰

۲۳

کلمه مناسب برای پر کردن جای خالی کدام است؟
«مجموعه‌ی داده‌هایی که در طی زمان با فواصل منظم گردآوری می‌شوند را و تکرار یک ویژگی در آن را می‌نامند.»

- ۱) سری زمانی - درون‌یابی ۲) پراکنش نگاشت - الگو ۳) درون‌یابی - برون‌یابی ۴) سری زمانی - الگو

۲۴

یک متن با ۱۲۰۰ کلمه و متوسط طول جملات ۸ کلمه‌ای دارای ۱۹۲ کلمه دشوار می‌باشد. شاخص پایه آموزش این کتاب کدام است؟

- ۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۱۰

۲۵

شاخص بهای کالاها و خدمات در یک سال ۲۲۵ محاسبه شده است. تورم این اقلام در سال موردنظر نسبت به سال پایه چند درصد بوده است؟

- ۱) ۱۲۵ ۲) ۷۵ ۳) ۲۵ ۴) نامشخص

۲۶

قیمت دو نوع کالا در سال پایه ۱۵۰ و ۴۵۰ واحد پول و در سال مورد نظر به ترتیب ۴۰۰ و x واحد پول است. تعداد مورد نیاز این دو کالا در سال به ترتیب ۱۵ و ۲۰ می‌باشد. اگر شاخص بهای این دو کالا در سال موردنظر ۱۶۰ باشد، x کدام است؟

- ۱) ۷۵۰ ۲) ۷۰۰ ۳) ۶۵۰ ۴) ۶۰۰

۲۷

در سال ۱۴۰۰ جمعیت فعال در یک منطقه ۱۵۰۰ نفر بوده است که ۳۰۰ نفر آن‌ها بیکار بودند. در سال ۱۴۰۱ در همان منطقه ۱۰۰ نفر بیکار به جمعیت فعال اضافه شده است. نرخ بیکاری منطقه در سال ۱۴۰۱ کدام است؟

- ۱) ۳۰ درصد ۲) ۲۶ درصد ۳) ۲۵ درصد ۴) ۲۰ درصد

۲۸

کدام تعریف نادریست است؟

- ۱) شاخص یک معیار آماری است که تغییرات نسبی در جامعه‌ی آماری را نشان می‌دهد.
۲) نرخ بیکاری عبارت است از نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال
۳) میانگین قیمت کالاها و خدمات در طول زمان را تورم می‌نامند.
۴) نسبت وزن فرد به کیلوگرم بر توان دوم قدش برحسب متر را نماتوپ یا شاخص سلامت می‌نامند.

۲۹

در یک مرکز خرید، تعداد مشتری‌ها بین ساعت ۸ تا ۱۲ در جدول زیر آمده است. درون‌یابی خطی در ساعت ۱۱/۵ کدام

۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱۲۰	۱۵۰	۲۰۰	۱۹۰	۱۸۰

است؟

- ۱) ۱۷۵ ۲) ۱۸۰ ۳) ۱۸۵ ۴) ۱۹۰

۳۰ در نمودار سری زمانی، خطا برای هر نقطه از نمودار رسم شده، برابر کدام است؟

- ۱) نصف برون‌یابی خطی
۲) قدرمطلق تفاضل مقدار واقعی از برون‌یابی آن
۳) نصف درون‌یابی خطی آن
۴) قدرمطلق تفاضل مقدار واقعی از درون‌یابی آن

۳۱ شاخص پوسیدگی دندان در کشوری در سال ۲۰۰۰ برابر ۳ بوده است. اگر این شاخص در سال ۲۰۲۰، ۸۰٪ افزایش داشته باشد، در سال ۲۰۲۰، شاخص پوسیدگی دندان در آن کشور برابر کدام است؟

- ۱) ۴/۵
۲) ۴/۸
۳) ۵/۱
۴) ۵/۴

۳۲ اگر شاخص بهای کالا و خدمات در سال ۱۳۹۸ برابر ۱۰۰ و در سال ۱۳۹۹ برابر ۱۴۴/۶ باشد، نرخ تورم در سال ۱۳۹۹ کدام است؟

- ۱) ۲۲٪/۳
۲) ۳۳٪/۴۵
۳) ۴۴٪/۶
۴) ۵۵٪/۴

۳۳ متوسط مبلغ پرداخت شده از سوی مصرف‌کنندگان برای مجموعه‌ای از تعداد زیادی کالا و خدمات در طول یک سال چه نام دارد؟

- ۱) خط فقر
۲) نرخ تورم
۳) شاخص
۴) شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی

۳۴ در یک شهر ۱۲۰۰۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر، شاغل هستند و ۲۰۰۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر، جویای کار هستند. چه تعداد شغل باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری به ۸ درصد برسد؟

- ۱) ۸۲۰۰
۲) ۸۴۰۰
۳) ۸۶۰۰
۴) ۸۸۰۰

۳۵ قیمت هر کیلو برنج و گوشت در سال پایه به ترتیب ۲۰۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ تومان بوده است. اگر در سال ۹۹ قیمت آن‌ها به ۵۰۰۰۰ و ۳۰۰۰۰ تومان رسیده باشد و میزان مصرف آن‌ها در سال پایه به ترتیب ۸۰ و ۵۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای این دو کالا تقریباً کدام است؟

- ۱) ۲۶۱
۲) ۲۶۵
۳) ۲۷۱
۴) ۲۷۵

۳۶ قیمت برنج و گوشت در سال پایه به ترتیب ۴۲ و ۱۳۷/۵ 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؟

- ۱) ۴۸
۲) ۵۰
۳) ۶۴
۴) ۷۵

۳۷ جمعیت فعال یک جامعه ۴۰ میلیون نفر و نرخ بیکاری برابر ۲۰ درصد است. اگر ۳ میلیون نفر دیگر به علت قاچاق کالاها و تعطیلی کارخانه‌ها به تعداد بیکاران اضافه شوند، نرخ جدید بیکاری کدام است؟

- ۱) ۲۷/۵
۲) ۲۸/۵
۳) ۳۰
۴) ۳۲

۳۸ در یک منطقه برای افراد ۱۶ ساله و بزرگ‌تر، تعداد افراد شاغل از ۴ برابر افراد بیکار ۲۰ واحد بیشتر است. اگر نرخ بیکاری در این منطقه ۱۸ درصد باشد، تعداد افراد شاغل در این منطقه چند نفر است؟

- ۱) ۳۶
۲) ۱۶۴
۳) ۱۸۲
۴) ۲۸۲

۳۹ در یک بخش روستایی ۲۳۳۹ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر شاغل و ۶۰۱ نفر ۱۶ ساله و بیشتر جویای کارند. چند شغل در این بخش روستایی باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری منطقه به ۵ درصد برسد؟ (شغل‌های جدید برای استخدام افراد بیکار است.)

- ۱) ۲۵۰ ۲) ۳۵۰ ۳) ۴۵۰ ۴) ۴۵۴

۴۰ وزن مطلوب شخصی که قد او ۲۰۰ سانتی‌متر است، چقدر باید باشد؟ (شاخص توده بدنی (BMI) برای شخص را ۲۴ در نظر بگیرید)

- ۱) ۴۸ ۲) ۹۶ ۳) ۸۰ ۴) ۱۲۰

۴۱ جمعیت بیکار در یک کشور، ۸ میلیون نفر و نرخ بیکاری ۲۵ درصد است. تعداد شاغلین این کشور چند میلیون نفر است؟

- ۱) ۳۲ ۲) ۲۳ ۳) ۲۴ ۴) ۲۵

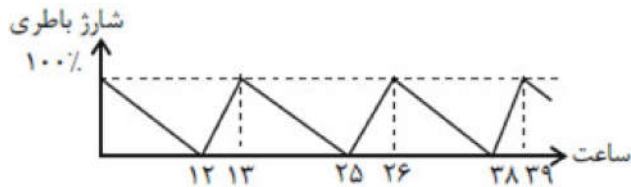
۴۲ در جامعه‌ای درآمد افراد به ترتیب صعودی از چپ به راست $\frac{۵}{۴}$ و $\frac{۵}{۸}$ و x و $\frac{۳}{۱}$ و $\frac{۲}{۷}$ میلیون تومان است. اگر خط فقر با استفاده از روش میانه و روش میانگین با هم برابر باشد، مقدار x کدام است؟

- ۱) $\frac{۳}{۳}$ ۲) $\frac{۳}{۶}$ ۳) $\frac{۴}{۴}$ ۴) $\frac{۳}{۹}$

۴۳ تعداد شاغلین در یک جامعه ۲۵ میلیون نفر و جمعیت فعال آن جامعه ۶۵ میلیون نفر هستند. نرخ بیکاری تقریباً چند درصد است؟

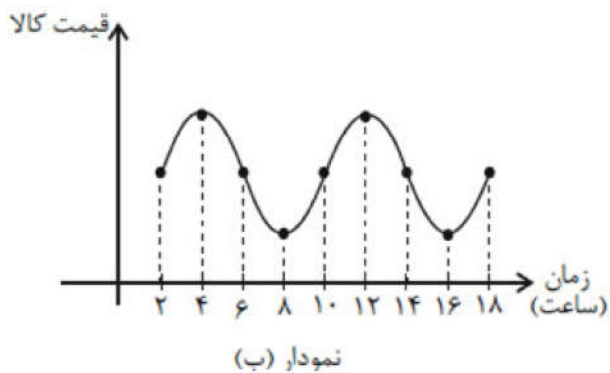
- ۱) $\frac{۶۵}{۵}$ ۲) $\frac{۶۳}{۵}$ ۳) $\frac{۶۱}{۵}$ ۴) $\frac{۶۴}{۵}$

۴۴ اگر نمودار زیر مربوط به زمان شارژ شدن و خالی شدن باتری یک تبلت باشد، می‌توان گفت این باتری پس از هر ساعت استفاده، نیاز به ساعت شارژ شدن دارد تا از حالت بدون شارژ به شارژ کامل برسد.

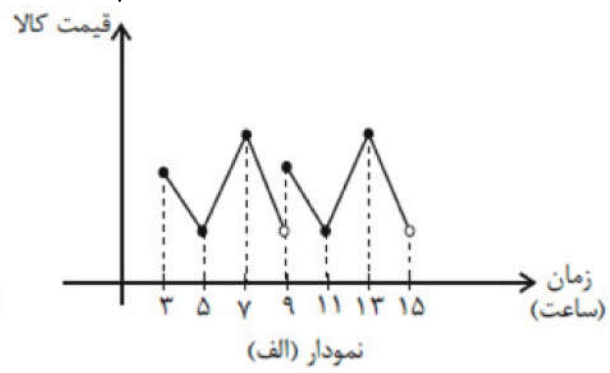


- ۱) یک - دوازده ۲) یک - سیزده ۳) دوازده - یک ۴) سیزده - دو

۴۵ اختلاف دوره تناوب نمودارهای سری زمانی زیر چند ساعت است؟



۴) ۵

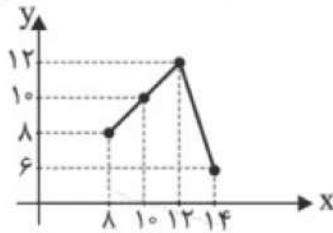


۲) ۳

۱) ۲

۳) ۴

۴۶ با توجه به نمودار زیر معادله‌ی برون‌یابی کدام است؟



$y = x + 20$ (۴)

$y = -x + 20$ (۳)

$y = -x - 20$ (۲)

$y = x - 20$ (۱)

۴۷ در یک کتاب، هر جمله به طور متوسط ۱۲ کلمه دارد و درصد لغات دشوار نصف عدد شاخص پایه آموزش است. درصد لغات دشوار کدام است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

۴۸ اگر درآمد ماهیانه اعضای یک جامعه‌ی آماری به صورت $3, 6, 13, 14, 20, 3, 1$ (برحسب میلیون تومان) باشد، خط فقر به روش نصف میانگین تقریباً کدام است؟

۲ (۴)

۱۶ (۳)

۴ (۲)

۸ (۱)

۴۹ انحراف معیار مجموعه اعداد $3, 0, 0$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{311}}{3}$ (۴)

$\sqrt{3}$ (۳)

$\sqrt{11}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

۵۰ اگر مجموع هزینه‌ی پوشاک و خوراک در سال پایه $50,000,000$ باشد، با فرض شاخص 500 ، هزینه‌ی پوشاک و خوراک در سال موردنظر چقدر است؟

10^9 (۴)

10^5 (۳)

25×10^9 (۲)

25×10^5 (۱)

۵۱ کدام‌یک تعریف خط فقر نیست؟

(۲) حداقل درآمد برای زندگی یک نفر در یک سال

(۱) حداقل درآمد برای زندگی یک نفر در یک ماه

(۴) میانه‌ی درآمد ماهیانه افراد یک خانواده

(۳) میانگین درآمد ماهیانه افراد یک خانواده

۵۲ اختلاف میان و میانگین داده‌های جدول زیر کدام است؟

داده	فرآوانی
۳	۲
۴	۳
۷	۲
۹	۱

$1/125$ (۴)

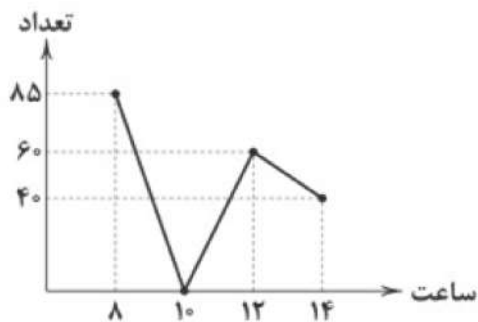
$0/875$ (۳)

$6/375$ (۲)

$5/5$ (۱)

۵۳

نمودار مقابل تعداد ورود مشتریان به یک فروشگاه در ساعات مختلف روز را نشان می‌دهد. اگر تعداد دقیق ورود مشتریان در ساعت ۱۱ برابر ۳۵ نفر باشد، خطای درونیابی کدام است؟



- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۵۴

اگر شاخص پوشاک در سال ۹۶ برابر ۱۷۰ و در سال ۹۹ به ۲۹۰ رسیده باشد و قیمت یک لباس در سال ۹۶ برابر هشتاد هزار تومان بوده باشد، قیمت آن در سال ۹۹ چند تومان است؟

- ۱) ۱۲۴۲۰۰ ۲) ۱۲۸۴۰۰ ۳) ۱۳۶۴۰۰ ۴) ۱۴۶۸۰۰

۵۵

در یک جامعه آماری مورد بررسی، درآمد ماهیانه‌ی افراد (اعداد برحسب میلیون تومان) به صورت زیر است، با روش مناسب چند نفر زیر خط فقر هستند؟

$۴/۵, ۱۲, ۸/۵, ۱۴, ۱۰, ۷/۵, ۱۱, ۵/۵, ۹/۵, ۱۱/۵$

- ۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه

۵۶

کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) میانه درآمد ماهیانه‌ی افراد یک جامعه را خط فقر می‌نامند.
 ۲) نرخ بیکاری عبارت است از نسبت جمعیت فعال به جمعیت بیکار جامعه.
 ۳) شاخص پایه‌ی تحصیلی همواره عددی بین ۱ تا ۱۰ است.
 ۴) تغییر متوسط قیمت کالاها و خدمات در طول زمان را تورم می‌گوییم.

۵۷

در دو شهر A و B، به ترتیب ۲۷۰۰۰ و ۴۵۰۰۰ نفر از افراد، ۱۶ ساله و شاغل هستند. اگر نرخ بیکاری در این دو شهر با هم برابر و مساوی ۱۰٪ باشد، اختلاف تعداد افراد جویای کار در این دو شهر کدام است؟

- ۱) ۲۰۰۰ ۲) ۳۰۰۰ ۳) ۴۰۰۰ ۴) ۵۰۰۰

۵۸

قیمت سه کالای اساسی در سال پایه ۳۰۰۰ و ۲۷۰۰۰ و ۹۰۰۰۰ تومان است. اگر یک سال بعد، قیمت همین سه کالا به ترتیب به ۴۰۰۰ و ۴۰۰۰۰ و ۱۶۰۰۰۰ تومان برسد و میزان مصرف این سه کالا در خانواری به ترتیب ۲۰۰ و ۵۰ و ۳۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای این سه کالا، یک سال بعد کدام است؟

- ۱) $۱۶۳/۴$ ۲) $۱۵۸/۵$ ۳) $۱۵۱/۸$ ۴) $۱۴۷/۲$

۵۹

در یک شهر ۹۰۰۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر شاغل هستند. اگر نرخ بیکاری در این شهر ۱۰٪ باشد، چند نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر، در این شهر بیکار هستند؟

- ۱) ۹۰۰۰ ۲) ۹۹۰۰ ۳) ۱۱۰۰۰ ۴) ۱۰۰۰۰

۶۰ در یک شهر ۲۴۰۰۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیش‌تر شاغل هستند و ۴۰۰۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیش‌تر جویای کار می‌باشند، برای آن‌که نرخ بیکاری به ۸٪ برسد، حداقل چند شغل جدید باید در این شهر ایجاد شود؟

- ۱) ۲۸۸۰۰ ۲) ۲۵۴۰۰ ۳) ۲۳۲۰۰ ۴) ۱۷۶۰۰

۶۱ کدامیک از داده‌های زیر، سری زمانی است؟

- ۱) تعداد مبتلایان به بیماری کرونا طی سال گذشته
 ۲) میزان اتلاف وقت افراد در ترافیک طی سال گذشته
 ۳) میزان تولیدات روزانه یک واحد تولیدی طی سال گذشته
 ۴) تعداد اتومبیل‌های تولید شده توسط یک کارخانه طی ۱۰ سال گذشته

۶۲ در یک شهر ۱۸۰۰۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیش‌تر شاغل‌اند. اگر نرخ بیکاری در این شهر ۱۰ درصد باشد، تعداد افراد ۱۶ ساله و بیش‌تر جویای کار در این شهر چند نفر است؟

- ۱) ۱۰۰۰۰ ۲) ۱۸۰۰۰ ۳) ۲۰۰۰۰ ۴) ۲۴۰۰۰

۶۳ میزان درآمد یک خانوار در پنج سال متوالی برحسب میلیون ریال در جدول زیر آمده است. برای $f(x)$ کدام عدد تقریب بهتری است؟

n	۱	۲	۳	۴	۵
f(n)	۱۵	۱۸	۲۵	۳۲	۴۰

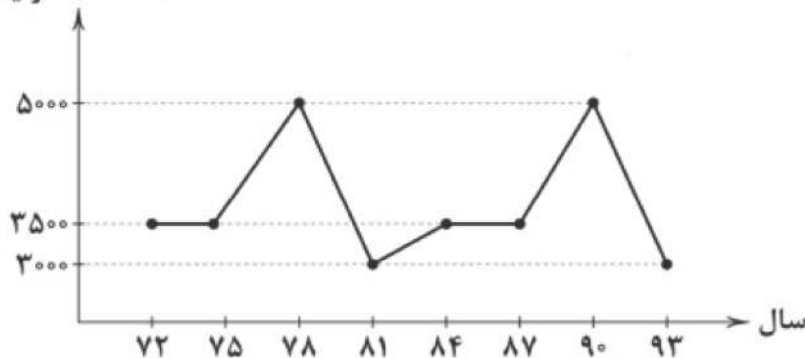
- ۱) ۴۷ ۲) ۴۸ ۳) ۴۹ ۴) ۵۰

۶۴ 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؟

- ۱) a و b، ۲ برابر می‌شوند.
 ۲) a و b، ۴ برابر می‌شوند.
 ۳) a، ۲ برابر و b، ۴ برابر می‌شود.
 ۴) a، ۴ برابر و b، ۲ برابر می‌شود.

۶۵ با توجه به نمودار سری زمانی زیر، اختلاف تعداد قطعات تولیدی خودرو در سال‌های ۸۱ و ۹۹ کدام است؟

تعداد قطعه تولیدی



- ۱) ۵۰۰ ۲) ۱۰۰۰ ۳) ۱۵۰۰ ۴) ۲۰۰۰

مقدار فروش محصولات شرکتی مطابق جدول زیر است. برون‌یابی آن در ماه سیزدهم کدام است؟

ماه (x)	۱	۳	۵	۷	۹
تعداد (y)	۵	۷	۱۰	۸	۱۰

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

جدول زیر تعداد افراد ورزشکار در یک باشگاه ورزشی در ساعات مختلف یک روز است. اگر تعداد مراجعه‌کنندگان به این باشگاه ورزشی در ساعت ۱۶ برابر ۷ نفر باشد، خطای درون‌یابی کدام است؟

ساعت	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷
تعداد	۱۰	۸	۶	۱۲

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کشوری دارای ۵۰ میلیون نفر جمعیت است که ۸۰ درصد آن‌ها بالای ۱۶ سال هستند و از بین این افراد ۷۰ درصد شاغلند. اگر بخواهیم نرخ بیکاری به ۱۰ درصد برسد، چند میلیون شغل باید ایجاد شود؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

در کتابی شاخص پایه آموزش ۱۲ و درصد کلمات دشوار ۱۰ می‌باشد، میانگین تعداد کلمات در هر جمله کدام می‌تواند باشد؟

۲۴ (۴)

۲۰ (۳)

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)

اگر شاخص پوسیدگی دندان در سال ۹۶ برابر ۵ و در سال ۹۹ برابر ۳ باشد، این شاخص از سال ۹۶ تا ۹۹ چگونه تغییر کرده است؟

۴۰ درصد افزایش (۴)

۲۵ درصد افزایش (۳)

۴۰ درصد کاهش (۲)

۲۵ درصد کاهش (۱)

اگر جمعیت فعال جامعه‌ای ۲/۵ میلیون نفر و تعداد شاغلین ۱/۲ میلیون نفر باشد، نرخ بیکاری چند درصد است؟

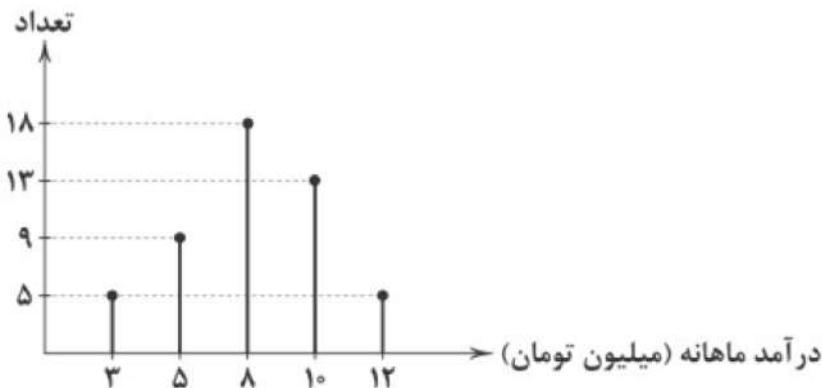
۵۸ (۴)

۵۶ (۳)

۵۴ (۲)

۵۲ (۱)

در نمودار میله‌ای مطابق شکل زیر، به روش میانگین، چند درصد افراد زیر خط فقر قرار دارند؟



۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۷۳) نرخ تورم سالانه در یک کشور در طی ده سال به صورت زیر است. مقدار $\frac{Q_1 - 2Q_2 + Q_3}{Q_3 - Q_1}$ کدام است؟

۱۱/۵, ۱۲/۸, ۱۳/۵, ۱۱/۲, ۱۲/۳, ۱۰/۶, ۱۱/۹, ۱۰/۶, ۳۰/۲, ۱۲/۷

- ۱) ۰/۲۷۵ ۲) ۰/۲۲۵ ۳) ۰/۱۷۵ ۴) ۰/۱۲۵

۷۴) اگر تورم مسکن در سال ۹۹ نسبت به سال ۹۵ برابر ۱۷۰ درصد و شاخص بهای مسکن در سال ۹۵ برابر ۶۰ باشد، شاخص بهای مسکن در سال ۹۹ کدام است؟

- ۱) ۱۰۲ ۲) ۲۲۲ ۳) ۲۰۲ ۴) ۱۶۲

۷۵) در جامعه‌ی ۱۵ نفری A، خط فقر برابر ۳ میلیون تومان و در جامعه‌ی ۱۰ نفری B، خط فقر برابر ۲/۵ میلیون تومان است. اگر این دو جامعه را با هم ادغام کنیم، خط فقر جامعه‌ی جدید، کدام است؟ (بنای محاسبه‌ی خط فقر، براساس میانگین بوده است.)

- ۱) ۲/۸ ۲) ۲/۷ ۳) ۲/۶ ۴) ۲/۹

۷۶) با توجه به جدول زیر معادله‌ی خط درونیابی در $x = 4$ به صورت $y = 2x + b$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟

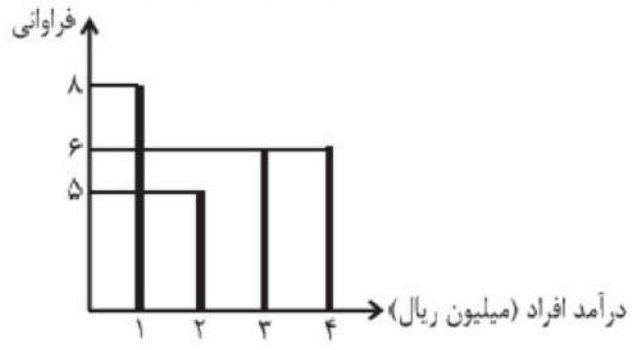
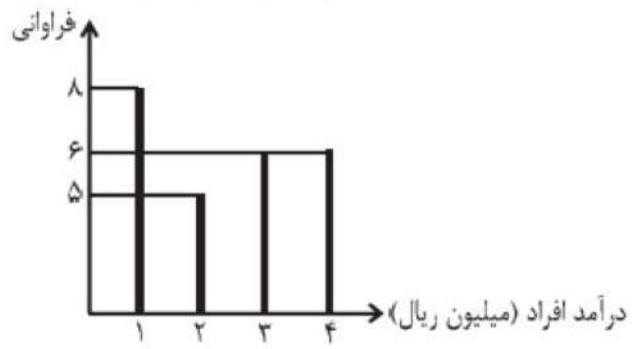
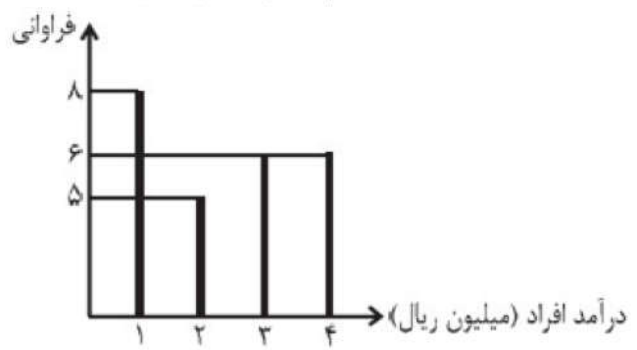
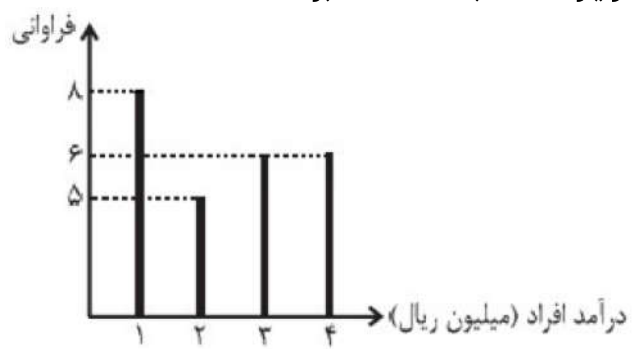
x	۱	۳	۵	۷
y	۸	۲a-۲	۶	۹

- ۱) ۶ ۲) ۴ ۳) -۴ ۴) -۲

۷۷) در یک روستا جمعیت فعال ۵۰۰ نفر و جمعیت شاغل ۴۵۰ نفر است. برای آن‌که نرخ بیکاری ۲ درصد شود، چند شغل جدید باید در این روستا ایجاد شود؟

- ۱) ۳۵ ۲) ۴۵ ۳) ۳۰ ۴) ۴۰

در شکل مقابل اگر خط فقر با استفاده از میانگین محاسبه شود، دولت در مجموع ماهانه چه قدر به افراد زیر خط فقر یارانه بپردازد تا درآمد افراد زیر خط فقر به خط فقری که قبل از یارانه محاسبه شده است برسد؟



- ۱ / ۶ میلیون ریال ۲ / ۴ میلیون ریال ۳ / ۲ میلیون ریال ۴ / ۳ / ۶ میلیون ریال

در نمودار شاخص بهای کالاها و خدمات، محور طولها نشان دهنده‌ی و محور عرضها نشان دهنده‌ی است و شاخص بهای کالا به واحد اندازه‌گیری بستگی

- ۱ زمان - عدد شاخص - دارد ۲ کالاها - تورم - دارد
 ۳ زمان - عدد شاخص - ندارد ۴ تورم - زمان - ندارد

۸۰

سبد هزینه‌ی خانواری در سال پایه از دو کالای نان و گوشت تشکیل شده است و قیمت این دو کالا به ترتیب در سال پایه ۲۰۰۰ و ۸۰,۰۰۰ تومان و در سال ۱۳۹۹ به ترتیب ۳۰۰۰ و ۱۰۰,۰۰۰ تومان است. اگر مقادیر مصرفی در هر سال به ترتیب ۲۰۰ و ۱۰۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای دو کالا در سال ۱۳۹۹ تقریباً کدام است؟

- ۱) ۱۱۶ ۲) ۱۲۶ ۳) ۱۳۶ ۴) ۱۲۹

۸۱

اگر درآمد افراد یک جامعه برحسب میلیون تومان به صورت ۸، ۵، ۳، ۳، ۷، ۲/۵، ۴، ۴، ۶، ۴، ۷/۵ باشد، اختلاف خط فقر براساس محاسبه به روش میانگین و میانه چند هزار تومان است؟

- ۱) ۱۲۵ ۲) ۲۵۰ ۳) ۴۵۰ ۴) ۵۰۰

۸۲

در جامعه‌ای که درآمد افراد آن ۶، ۱۱، ۱، ۴، ۲، ۱، ۳، ۱ میلیون تومان است، اختلاف خط فقر محاسبه شده با دو روش بیان شده کدام است؟ (برحسب میلیون تومان)

- ۱) ۰/۵ ۲) ۱ ۳) ۱/۵ ۴) ۲

۸۳

در یک کتاب لاتین در هر صفحه به طور متوسط ۱۲ جمله وجود دارد که تعداد کلمات جمله‌های آن برابر ۶، ۹، ۵، ۱۲، ۳، ۱۴، ۸، ۱۰، ۹، ۴، ۱۲ و ۱۰ است. اگر درصد کلمات دشوار این کتاب، برابر ۱۵ باشد، شاخص پایه‌ی آموزش این کتاب کدام است؟

- ۱) ۱۰ ۲) ۹ ۳) ۸ ۴) ۱۱

۸۴

اگر در جامعه‌ای تعداد جمعیت شاغل ۲۰ میلیون نفر و تعداد جمعیت بیکار ۵ میلیون نفر باشد، نرخ بیکاری در این جامعه کدام است؟

- ۱) ۰/۲ ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۴ ۴) ۰/۳

۸۵

فردی که ۴۲ سال دارد و قد او ۱۸۰ سانتی‌متر است. وزن مطلوب برای او تقریباً چند کیلوگرم است؟

نماتوپ	گروه سنی
۲۴	۳۵ - ۴۴
۲۵	۴۵ - ۵۴

- ۱) ۸۰ ۲) ۷۸ ۳) ۷۵ ۴) ۷۹

۸۶

اگر قیمت گوشت و مرغ در سال پایه (سال ۹۰) به ترتیب ۱۵۰ و ۵۰ هزار تومان بوده باشد و قیمت آن‌ها در سال ۹۹ به ترتیب کیلویی ۳۵۰ و ۸۰ هزار تومان باشد، آن‌گاه شاخص بهای این دو کالا در سال ۹۹ برای خانواده‌ای که مقدار مصرفی آن‌ها در سال پایه به ترتیب برابر ۲۵ و ۱۰ کیلوگرم بوده، تقریباً چند هزار تومان است؟

- ۱) ۲۲۴/۷ ۲) ۲۴۲/۲ ۳) ۳۲۱/۳ ۴) ۲۴۵/۵

۸۷

اگر در یک کارخانه تولید پلاستیک، توابع درآمد و هزینه به‌ازای تولید x تن پلاستیک به ترتیب $14x^2 - 3x$ و $5x + 2$ واحد باشد (هر واحد معادل ده میلیون تومان است)، بیشترین سود این کارخانه چند میلیون تومان است؟

- ۱) ۲ ۲) ۲۰ ۳) ۷ ۴) ۷۰

۸۸ شاخص نرخ بیکاری در یک شهر، ۲۲ درصد است. اگر جمعیت بالای ۱۶ سال این شهر ۷۰ هزار نفر باشد، جمعیت شاغلین شهر چند نفر است؟

- ۱) ۶۷۴۰۰ ۲) ۵۸۲۰۰ ۳) ۶۴۲۰۰ ۴) ۵۴۶۰۰

۸۹ سال ۹۰ را سال پایه در نظر می‌گیریم، اگر در سال ۹۲ شاخص پوشاک برابر ۱۲۰ و هزینه‌ی پوشاک برای یک نفر در ماه به طور میانگین ۲۱۶ هزار تومان باشد و در سال ۹۶ هزینه پوشاک در یک ماه به طور میانگین برابر ۳۲۴ هزار تومان باشد، شاخص پوشاک در سال ۹۶ کدام است؟

- ۱) ۱۳۰ ۲) ۱۵۰ ۳) ۱۶۰ ۴) ۱۸۰

۹۰ در یک جامعه‌ی آماری شامل ۵ نفر درآمد افراد به صورت $\frac{6}{5}$, $\frac{4}{5}$, ۷, ۹, ۱۰ میلیون تومان است. خط فقر آن‌ها به روش نصف میانگین چند میلیون تومان است؟

- ۱) $\frac{4}{6}$ ۲) $\frac{3}{7}$ ۳) $\frac{3}{5}$ ۴) $\frac{3}{2}$

۹۱ اگر جدول زیر تعداد بستنی‌های فروخته‌شده در یک مغازه‌ی بستنی‌فروشی را در چند روز نشان دهد، آن‌گاه مقدار k به کمک برون‌یابی کدام است؟

روزهای هفته	شنبه	دوشنبه	چهارشنبه	جمعه	یکشنبه	سه‌شنبه	پنج‌شنبه	شنبه	دوشنبه
تعداد بستنی	۱۵	۱۳	۱۸	۲۵	۱۲	۱۲	۱۲	۲۷	k

- ۱) ۲۰ ۲) ۲۶ ۳) ۱۸ ۴) ۲۹

۹۲ اگر نرخ تورم یک جامعه در چند سال به صورت زیر باشد، نرخ تورم در سال ۹۸ به روش درون‌یابی خطی کدام است؟

سال	۹۳	۹۵	۹۷	۹۹
نرخ تورم	۱۵	۲۸	۲۲	۴۰

- ۱) ۹ ۲) ۳۱ ۳) ۳۲ ۴) ۳۸

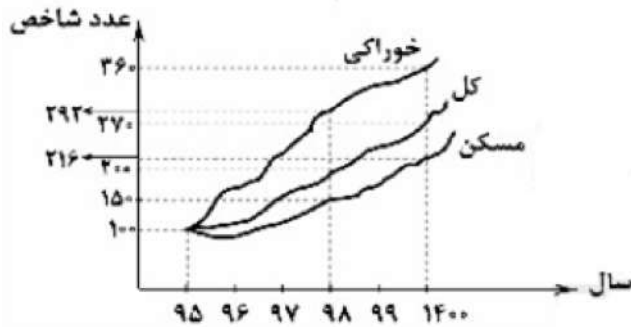
۹۳ در جامعه‌ی ۱۵ نفری A ، خط فقر برابر ۲ میلیون تومان، در جامعه‌ی ۲۰ نفری B ، خط فقر برابر $\frac{2}{5}$ میلیون تومان و در جامعه‌ی ۲۵ نفری C ، خط فقر برابر ۱ میلیون تومان است. سه جامعه را با هم ادغام می‌کنیم. چند هزار تومان به هر فرد یارانه دهیم تا خط فقر جامعه‌ی جدید برابر با خط فقر جامعه‌ی A باشد؟ (مبنای محاسبه‌ی خط فقر، روش نصف میانگین بوده است.)

- ۱) ۲۵۰ ۲) ۱۷۷ ۳) ۵۰۰ ۴) ۳۵۴

۹۴ در یک کشور با نرخ بیکاری ۱۵ درصد، اگر برای ۲۰ درصد از بیکاران شغل ایجاد کنیم، نرخ بیکاری چند درصد خواهد شد؟

- ۱) ۳ ۲) ۱۲ ۳) ۵ ۴) ۱۰

۹۵ با توجه به نمودار شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی زیر، تورم قیمت مسکن بین سالهای ۹۸ تا ۱۴۰۰ کدام است؟



- ۱) ۱۱۶ درصد ۲) ۴۴ درصد ۳) ۳۵ درصد ۴) ۶۶ درصد

۹۶ یک شرکت برای تولید x واحد کالا، طبق رابطه $C(x) = 5000 + 60x$ تومان هزینه می‌کند و هر کالا را ۸۰ تومان می‌فروشد. این شرکت حداقل چه تعداد از این کالا را باید بفروشد تا سوددهی آغاز شود؟

- ۱) ۲۴۹ ۲) ۲۵۰ ۳) ۲۵۱ ۴) ۲۵۲

۹۷ جدول زیر مقدار شاخص بورس A را در چند روز متوالی نشان می‌دهد. خطای درون‌یابی روز سوم کدام است؟

روز	۱	۲	۳	۴	۵
شاخص	۱۰	۹	۱۲	۱۱	۱۴

- ۱) $2/5$ ۲) ۲ ۳) $1/5$ ۴) ۱

۹۸ در داده‌های درآمد ۳، ۵، ۱۲، ۱۳، ۲، ۸، ۴، ۵، ۶، ۱ تفاوت خط فقر از دو روش کدام است؟

- ۱) $0/45$ ۲) $0/9$ ۳) $2/4$ ۴) $4/8$

۹۹ اگر سبد کالا تنها از دو کالای A و B با قیمت‌های ۱۸۰۰ و ۸۰۰ واحد و مصرف‌های ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ کیلو در سال پایه و با

قیمت‌های x و ۱۰۰۰ در سال ۱۳۹۹ تشکیل شده و شاخص بهای دو کالا ۱۴۰ باشد، x کدام است؟

- ۱) ۲۰۰۰ ۲) ۲۴۰۰ ۳) ۲۷۰۰ ۴) ۲۸۰۰

۱۰۰ درجه تب گرفته شده در چند ساعت از شخصی در جدول زیر ثبت شده است. اگر تب واقعی شخص در ساعت ۱۷ برابر $37/2$ درجه سانتیگراد باشد، خطای درون‌یابی در این ساعت کدام است؟

ساعت	۷	۸	۱۲	۱۵	۱۸
تب	$36/8$	$36/9$	۳۷	$37/6$	۳۷

- ۱) ۰ ۲) $0/1$ ۳) $0/12$ ۴) $0/15$

۱۰۱ سبد هزینه خانوار در سال پایه از دو کالای A و B تشکیل شده است اگر در سال پایه به ترتیب قیمت دو کالا ۱۵۰۰ و

۲۴۰۰ و مقدار مصرفشان ۳۰۰ و ۱۲۰ و در سال ۹۹ به ترتیب قیمت دو کالا ۲۰۰۰ و ۴۸۰۰ و مقدار مصرفشان ۴۰۰ و ۸۰ باشد، شاخص بهای این دو کالا کدام است؟

- ۱) $1/9$ ۲) $1/7$ ۳) $1/6$ ۴) $1/4$

در یک متن انگلیسی متوسط طول جملات ۱۲ کلمه‌ای و ۶ درصد کلمه دشوار وجود دارد. شاخص پایه‌ی آموزش کدام است؟

۱۰۲

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

اگر سبد هزینه‌ی خانوار در کشوری از دو کالای نان و گوشت تشکیل شده و قیمت این دو کالا در سال پایه (سال ۹۰) به ترتیب ۴۰۰۰ و ۳۰۰۰۰۰ ریال با مقادیر مصرفی ۱۲۰ و ۶۰ کیلوگرم باشد، در سال ۹۹ به ترتیب به ۸۰۰۰ و ۱۲۰۰۰۰۰۰ ریال با مقادیر مصرفی ۱۶۰ و ۴۰ کیلوگرم شده است. شاخص قیمتی این دو کالا در سال ۹۹ کدام است؟

۱۰۳

- ۲/۵ (۱) ۳ (۲) ۳/۵ (۳) ۴ (۴)

قیمت دو محصول A و B به ازای هر عدد در سال پایه به ترتیب ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ و در سال ۹۸ این قیمت‌ها به ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومان رسیده است. اگر مقادیر مصرفی دو محصول به ترتیب ۴۰۰ و ۳۰۰ عدد باشد، شاخص بهاء این دو محصول کدام است؟

۱۰۴

- ۲۳۰ (۱) ۲۳۵ (۲) ۲۴۰ (۳) ۲۴۵ (۴)

اگر فردی با قد ۱۸۰ سانتی‌متر و وزن ۸۵ کیلوگرم بخواهد شاخص توده‌ی بدنی خود را به ۲۵ برساند، باید چند کیلوگرم وزن کم کند؟

۱۰۵

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

جدول زیر مربوط به تعداد مشتریان یک فروشگاه در برخی از ساعات یک روز است. تعداد مشتریان را در ساعت ۱۷ با استفاده از روش درونیابی به دست می‌آوریم. اگر تعداد واقعی مشتریان در ساعت ۱۷ برابر ۲۳۷ نفر باشد، خطای درونیابی کدام است؟

۱۰۶

ساعت	۱۰	۱۳	۱۶	۱۹
تعداد مشتریان	۱۲۰	۱۰۰	۱۸۰	۳۹۰

- ۱۷ (۱) ۱۸ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴)

اگر نرخ تورم قیمت خودرو بین سال‌های ۹۱ الی ۹۸ برابر ۲۰۰ درصد باشد و شاخص بهای خودرو در سال ۹۱ برابر ۱۱۰ باشد، شاخص بهای خودرو در سال ۹۸ چه قدر است؟

۱۰۷

- ۲۱۰ (۱) ۲۲۰ (۲) ۳۳۰ (۳) ۳۱۰ (۴)

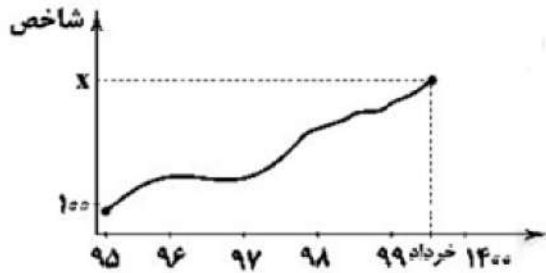
کدام‌یک از داده‌های زیر، سری زمانی نیست؟

۱۰۸

- ۱) تعداد بهبودیافتگان بیماری کرونا در هر روز در سه ماه گذشته
 ۲) شدت آفتاب‌سوختگی با توجه به تعداد ساعت قرار گرفتن در برابر نور خورشید
 ۳) تعداد مشتریان یک فروشگاه در هر ماه در یک سال گذشته
 ۴) درجه‌ی دمای شهر تهران در هر روز در یک ماه گذشته

۱۰۹

شاخص کل بهای کالا و خدمات مطابق نمودار زیر، توسط بانک مرکزی اعلام شده است. اگر سال ۹۵ پایه در نظر گرفته شود، قیمت کالایی مطابق با شاخص بهای کل فرض شده باشد و قیمت این کالا در سال ۹۵ برابر ۲۶۰ هزار تومان و قیمت آن خرداد سال ۹۹ برابر ۹۷۵ هزار تومان باشد، x کدام است؟



- ۱) ۲۷۵ ۲) ۲۹۵ ۳) ۳۷۵ ۴) ۳۹۵

۱۱۰

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؟

- ۱) ۱۲۵ ۲) ۱۵۳ ۳) ۱۸۳ ۴) ۲۵۰

۱۱۱

اگر نرخ بیکاری در یک شهر $\frac{8}{5}$ درصد و تعداد بیکاران ۴۲۵۰۰ نفر باشد، تعداد افراد شاغل در این شهر کدام است؟

- ۱) ۴۵۷۵۰۰ ۲) ۴۶۲۵۰۰۰ ۳) ۴۵۷۵۰۰۰ ۴) ۵۰۰۰۰۰

۱۱۲

در یک بیمارستان تعداد روزهای نیاز به کپسول اکسیژن بین مبتلایان به بیماری کرونا، برحسب سن آنها بین افراد با سن ۱۸ سال تا سن ۴۲ سال به طور یک‌نواخت تغییر کرده است. اگر فرد بیمار مبتلا به کرونا با ۱۸ سال سن، ۴ روز و فرد بیماری دیگری با ۴۲ سال سن ۸ روز از کپسول اکسیژن استفاده کند، تخمین درون‌یابی استفاده از کپسول اکسیژن برای فرد بیمار با ۳۶ سال سن چند روز است؟

- ۱) ۵ ۲) $\frac{4}{5}$ ۳) ۶ ۴) ۷

۱۱۳

کتابی با متوسط طول جملات ۱۰ کلمه‌ای و ۴۰ درصد کلمه‌ی سخت، مناسب دانش‌آموزان چه پایه‌ای است؟

- ۱) سوم ۲) چهارم ۳) ششم ۴) هفتم

۱۱۴

تعداد زلزله‌های دارای شدت بیش از ۷ ریشتر در جهان در جدول زیر آمده است. اگر بدانیم در سال یازدهم، ۲۶ زلزله آمده خطای برون‌یابی کدام است؟

سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
تعداد	۲۷	۲۹	۱۷	۱۹	۱۸	۳۱	۲۵	۲۶	۱۸	۲۰

- ۱) $\frac{6}{6}$ ۲) $\frac{4}{2}$ ۳) $\frac{4}{8}$ ۴) $\frac{5}{1}$

هرگاه در جدول زیر به دو روش خط فقر محاسبه شود، تفاضل آنها کدام است؟

۱۱۵

درآمد ماهانه (هزار تومان)	تعداد اعضای خانوار
۴۰۰۰	۴
۳۰۰۰	۶
۵۲۰۰	۴
۳۰۰۰	۶

۱۰ (۴)

۵ (۳)

۲/۵ (۲)

۰ (۱)

نرخ تورم کشوری با فاصله‌های زمانی دو سال، به صورت جدول زیر است. درون‌یابی آن در سال نهم، کدام است؟

۱۱۶

سال (x)	۲	۴	۶	۸	۱۰
تورم (y)	۱۴	۱۸	۱۲	۲۰	۲۶

۲۵ (۴)

۲۴ (۳)

۲۳ (۲)

۲۲ (۱)

اگر در شاخص بهای کالا و خدمات، واحد اندازه‌گیری ۲ برابر شود، آن‌گاه تغییرات مقدار این شاخص، کدام است؟
 ۱) تغییر نمی‌کند. ۲) نصف می‌شود. ۳) دو برابر می‌شود. ۴) قابل پیش‌بینی نیست.

۱۱۷

در یک مرکز خرید، تعداد مشتری‌ها بین ساعت ۹ تا ۱۳ در جدول زیر آمده است. مقدار خطای درون‌یابی خطی آن در ساعت ۱۰/۵ چه قدر است، به شرط آن‌که بدانیم تعداد مشتری‌های این ساعت ۱۷۶ نفر بوده است؟

۱۱۸

ساعت	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
تعداد مشتری	۱۰۰	۱۵۰	۱۹۰	۲۵۰	۱۲۰

۵ (۴)

۶ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

سبد هزینه خانواری شامل سه کالای نان و گوشت و لبنیات با مقادیر مصرفی به ترتیب ۲۰۰ و ۸۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در سال می‌باشد. اگر قیمت این سه کالا در سال پایه به ترتیب ۲۰۰۰ و ۱۲۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ و در سال موردنظر به ترتیب ۳۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ و ۲۵۰۰۰ باشد، نرخ تورم برای این سه کالا در سال موردنظر چند درصد بوده و رشد آن چگونه است؟

۱۱۹

۱۲/۵ درصد - کاهش (۲)

۱۲/۵ درصد - افزایش (۱)

۷/۵ درصد - کاهش (۴)

۷/۵ درصد - افزایش (۳)

در یک شهر ۱۲۰۰ نفر شاغل و ۲۰۰ نفر هم جویای کارند. حداقل چند شغل باید در این شهر ایجاد شود تا نرخ بیکاری برابر ۵ درصد شود؟

۱۲۰

۱۵۰ (۴)

۱۴۰ (۳)

۱۳۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

خط فقر بین‌المللی توسط بانک جهانی برای سال ۲۰۲۰ میلادی ۳ دلار برای هر نفر در روز تعیین شده است. اگر هر دلار ۱۳۰۰۰ تومان باشد، متوسط درآمد چهار نفره در ماه، باید حداقل چند تومان باشد تا فقیر نباشند؟ (ماه را سی روز فرض کنید)

۱۲۱

۴/۶۸۰/۰۰۰ (۴)

۳/۶۸۰/۰۰۰ (۳)

۲/۵۶۰/۰۰۰ (۲)

۱/۵۶۰/۰۰۰ (۱)

۱۲۲

جدول زیر مربوط به تعداد مشتریان یک فروشگاه در برخی از ساعات یک روز است. تخمین تعداد مشتریان در ساعت ۱۷

ساعت	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶
تعداد مشتریان	۱۲۰	۱۰۰	۱۷۰	۲۱۰

با استفاده از برون‌یابی، کدام است؟

- ۱) ۲۳۰ ۲) ۲۴۰ ۳) ۲۵۰ ۴) ۲۱۰

۱۲۳

در یک جامعه جمعیت فعال ۸۵ هزار نفر است. چند نفر از این جمعیت شاغل باشند تا نرخ بیکاری ۶ درصد باشد؟

- ۱) ۷۹۹۰۰ ۲) ۷۸۲۰۰ ۳) ۷۷۰۰۰ ۴) ۷۲۰۰۰

۱۲۴

اگر سبد هزینه‌ی خانواری در سال ۹۰ (سال پایه) از دو کالای نان و مرغ تشکیل شده باشد و قیمت این دو کالا در این سال به ترتیب برابر ۱۰۰۰ و ۴۰۰۰ تومان به ازای هر کیلوگرم باشد و در سال ۹۹ به ترتیب به ۴۰۰۰ تومان و ۱۲۰۰۰ تومان به ازای هر کیلوگرم برسد؛ با فرض این‌که مقادیر مصرفی نان و مرغ در سال به ترتیب معادل ۲۰۰ و ۱۰۰ کیلوگرم باشد، در این صورت نرخ تورم بین سال‌های ۹۰ تا ۹۹ تقریباً چند درصد است؟

- ۱) ۳ ۲) $\frac{۳۳۳}{۳}$ ۳) $\frac{۲۳۳}{۳}$ ۴) $\frac{۲۲۲}{۲}$

۱۲۵

در یک منطقه تعداد بیکاران ۴۸۰۰ نفر و نرخ بیکاری ۱۲ درصد است. جمعیت شاغل در این کشور چند نفر است؟

- ۱) ۳۴۲۰۰ ۲) ۳۴۸۰۰ ۳) ۳۵۲۰۰ ۴) ۳۵۸۰۰

۱۲۶

اگر شاخص بهای اتومبیل پراید در سال ۹۸، برابر ۴۴۰ و در سال ۹۵، برابر ۱۲۰ باشد، مقدار تورم چند درصد بوده است؟

- ۱) ۱۶۲ ۲) ۱۶۶ ۳) ۲۶۲ ۴) ۲۶۶

۱۲۷

در یک مرکز خدماتی تعداد افراد مراجعه‌کننده در پنج روز اول هفته به صورت جدول زیر است. تعداد مراجعه‌کنندگان در

روز	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم
تعداد افراد	۱۳	۱۸	۱۲	۱۷	۲۰	؟

روز ششم چه قدر تخمین زده می‌شود؟

- ۱) ۲۱ ۲) ۲۲ ۳) ۲۳ ۴) ۲۴

۱۲۸

در یک روستا جمعیت بیکاری ۲۴۰ نفر و نرخ بیکاری ۲۰ درصد است. تعداد افراد شاغل کدام است؟

- ۱) ۹۲۰ ۲) ۹۴۰ ۳) ۹۶۰ ۴) ۹۸۰

۱۲۹

کتابی به زبان لاتین داریم که هر جمله‌ی آن به طور متوسط ۲۱ کلمه دارد. اگر ۶ درصد کلمات این کتاب دشوار باشند، شاخص پایه‌ی آموزش برای این کتاب کدام است؟

- ۱) نهم ۲) دهم ۳) یازدهم ۴) دوازدهم

۱۳۰

اگر تورم مسکن در سال ۹۸ نسبت به سال ۹۵ برابر ۱۷۰ درصد و شاخص بهای مسکن در سال ۹۵ برابر ۶۰ باشد، شاخص بهای مسکن در سال ۹۸ کدام است؟

- ۱) ۱۰۲ ۲) ۱۶۲ ۳) ۲۰۲ ۴) ۲۲۲

۱۳۱ اگر به تمام اعضای جامعه‌ای ۵۰۰ هزار تومان یارانه دهیم، خط فقر محاسبه شده بر مبنای میانگین چه تغییری می‌کند؟

- ۱ تغییر نمی‌کند. ۲ ۵۰۰ هزار تومان افزایش می‌یابد.
 ۳ ۲۵۰ هزار تومان افزایش می‌یابد. ۴ بستگی به خط فقر اولیه دارد.

۱۳۲ در جامعه‌ای که درآمد افراد ۱۲، ۳، ۹، ۸، ۳، ۵، ۲ میلیون تومان است، اختلاف خط فقر محاسبه شده بر مبنای میانه و میانگین چند میلیون تومان است؟

- ۱ ۰/۵ ۲ ۱ ۳ ۱/۵ ۴ ۲

۱۳۳ تعداد هواپیماهای عبوری از فضای کشور ایران در یک روز مطابق جدول زیر است. تعداد هواپیمای عبوری در ساعت ۲۲ بر مبنای برون‌یابی خطی تقریباً چه قدر تخمین زده می‌شود؟

ساعت	۹	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹	۲۱
تعداد هواپیما	۳۵	۷۵	۸۰	۶۵	۳۰	۵۰	۲۹

- ۱ ۲۵ ۲ ۲۷ ۳ ۳۲ ۴ ۳۵

۱۳۴ در یک منطقه ۱۲۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیش‌تر شاغل هستند و ۲۰۰ نفر هم از افراد ۱۶ ساله و بیش‌تر بیکارند. حداقل چند شغل در این منطقه باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری ۵ درصد شود؟

- ۱ ۱۵۰ ۲ ۱۴۰ ۳ ۱۳۰ ۴ ۱۲۰

۱۳۵ هرگاه کارخانه‌ای دارای ۱۰ کارگر و حقوق آن‌ها برحسب ده میلیون ریال، ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۲ و ۳ و ۱ و ۲ و ۴ و تعداد اعضاء خانوار به ترتیب ۱، ۲ و ۴ و ۶ و ۸ و ۲ و ۱ و ۱ و ۱ و ۲ نفر باشد و خط فقر را به دو روش محاسبه کنیم، تفاضل آن‌ها چه قدر است؟

- ۱ ۰/۰۵ ۲ ۱ ۳ ۰/۰۷ ۴ ۰/۳

۱۳۶ میانگین افزایش خدمات یک تعمیرگاه نسبت به سال پایه برحسب درصد در جدول زیر آمده است، درصد افزایش خدمات سال هشتم این تعمیرگاه کدام است؟

سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
درآمد	۱۹/۵	۲۹	۳۸/۵	۴۸	۵۸	۶۷	۷۶

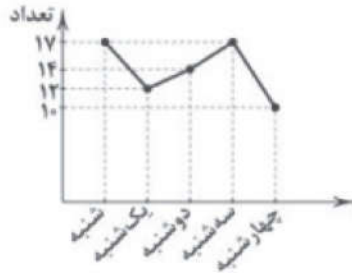
- ۱ ۸۵ ۲ ۸۶ ۳ ۸۷ ۴ ۸۸

۱۳۷ در یک مرکز خرید تعداد مشتری‌ها به صورت جدول زیر است، تعداد مشتری‌ها در ساعت ۱۴ برابر ۱۴۴ است. خطای درون‌یابی کدام است؟

ساعت	۹	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹
تعداد	۱۰۰	۲۰۴	۱۳۶	۱۴۸	۱۶۹	۲۵۲

- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۳

نمودار مقابل مربوط به سری زمانی تعداد پروازهای یک شهر است. واریانس آن‌ها کدام است؟



۷/۶ (۴)

۷/۴ (۳)

۷/۲ (۲)

۷ (۱)

شاخص پوسیدگی دندان (DMFT) در یکی از کشورهای در حال توسعه برای سال ۲۰۱۸ برابر ۴ بوده است. در صورتی که این شاخص در این کشور برای سال ۲۰۱۰ برابر ۶ بوده باشد، این شاخص در سال ۲۰۱۸ چند درصد کاهش داشته است؟

۶۶ (۴)

۵۰ (۳)

۳۳ (۲)

۲۵ (۱)

مقدار شاخص توده بدنی (نماتوب یا BMI) فردی برابر ۲۵ است. اگر قد این فرد ۱۸۰ سانتی‌متر باشد، وزن او کدام است؟

۸۴ (۴)

۸۳ (۳)

۸۲ (۲)

۸۱ (۱)

برای کتابی با متوسط طول جملات ۹ کلمه‌ای و ۲۰ درصد کلمه سخت، شاخص پایه آموزش کدام است؟

دوازدهم (۴)

یازدهم (۳)

دهم (۲)

نهم (۱)

اگر میزان تورم قیمت خودرو بین سال‌های ۹۲ تا ۹۷ برابر ۱۲۰ درصد و شاخص بهای خودرو در سال ۹۲ برابر ۸۰ باشد، شاخص بهای خودرو در سال ۹۷ کدام است؟

۱۷۸ (۴)

۱۷۶ (۳)

۱۷۴ (۲)

۱۷۲ (۱)

اگر سبد هزینه خانواری در سال پایه از دو کالای نان و گوشت تشکیل شده باشد و قیمت این دو کالا در سال پایه به ترتیب ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰۰ تومان و در سال موردنظر به ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰۰ تومان برسد و با فرض آن‌که مقادیر مصرفی نان و گوشت به ترتیب ۲۰۰ و ۸۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای نان و گوشت کدام است؟

۱۴۱ (۴)

۱۴۳ (۳)

۱۴۵ (۲)

۱۴۷ (۱)

میزان حقوق دریافتی افراد در یک شرکت به صورت زیر است، به روش میانگین چند نفر زیر خط فقر هستند؟ (اعداد برحسب میلیون تومان)

۴, ۱/۵, ۳, ۰/۷, ۲/۵, ۱/۳, ۲, ۱

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

اگر سبد هزینه خانواری در سال پایه از دو کالای نان و گوشت تشکیل شده، قیمت این دو کالا در سال پایه به ترتیب ۸۰۰ و ۳۰۰۰۰ و مصرف آن‌ها در سال پایه به ترتیب ۳۰۰ و ۱۰۰ قیمت آن‌ها در سال ۱۳۹۸ به ترتیب ۱۴۰۰ و ۶۰۰۰۰ و مصرف آن‌ها در سال ۱۳۹۸ به ترتیب ۵۰۰ و ۸۰ باشد، شاخص بهای نان و گوشت در سال ۱۳۹۸ کدام است؟

۱۷۰ (۴)

۱۷۸ (۳)

۱۸۷ (۲)

۱۹۸ (۱)

۱۴۶

تعداد زلزله‌های بالای ۷ ریشتری در جهان مطابق جدول زیر در ۵ سال ثبت شده است. اگر تعداد زلزله‌های در سال ششم دقیقاً ۳۴ آمده باشد، خطای برون‌یابی کدام است؟

سال	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد زلزله	۳۲	۳۵	۲۷	۳۰	۳۵

- ۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۴۷

نمودار مناسب برای نشان دادن رفتار قیمت کالاها و پیش‌بینی قیمت در آینده کدام است؟

- ۱) میله‌ای ۲) سری زمانی ۳) جعبه‌ای ۴) دایره‌ای

۱۴۸

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؟

۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱۰	۱۵۰	۱۹۰	۲۵۰	۱۲۰

- ۱) ۱۷۰ ۲) ۱۷۲ ۳) ۱۷۵ ۴) ۱۷۸

۱۴۹

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 توزم آن تقریباً چند درصد است؟

- ۱) ۳۵/۸ ۲) ۳۷/۴ ۳) ۳۹/۲ ۴) ۴۰/۱

۱۵۰

در یک منطقه ۱۵۰۰ نفر، از افراد ۱۶ ساله و بیشتر شاغل‌اند. در این منطقه ۱۴۳ نفر، ۱۶ ساله و بیشتر جویای کار هستند، حداقل چند شغل ایجاد شود تا نرخ بیکاری ۶ درصد باشد؟

- ۱) ۴۰ ۲) ۴۵ ۳) ۵۰ ۴) ۶۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ صحیح می‌باشد. گزینه‌ی ۴ نادرست است. تغییر متوسط قیمت کالاها و خدمات در طول زمان تورم نام دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{شاخص بهای گوشت و ماهی} = \frac{100 \times 600 + 20 \times 140}{100 \times 500 + 20 \times 120} \times 100$$

$$\frac{60000 + 2800}{50000 + 2400} \times 100 = \frac{62800}{52400} \approx 119/8$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{تعداد شاغل} + \text{تعداد بیکار}} \times 100 = \frac{40}{40 + 30} \times 100 = \frac{40}{70} \times 100 \approx 57\%$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{خط فقر} = \frac{\text{میانه}}{2} = \frac{8}{2} = 4 \Rightarrow \text{درآمد ماهانه یک نفر} = 4 - 2 = 2$$

$$\Rightarrow \text{درآمد ماهانه خانواده} = 5 \times 2 = 10$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{خط فقر} = \frac{\text{میانه (میانگین) ماهانه}}{2}$$

۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ابتدا متوسط درآمد هر فرد را به دست می‌آوریم سپس درآمدها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم تا میانه به دست آید خط فقر نصف میانه می‌باشد.

ردیف	متوسط درآمد هر فرد	تعداد خانواده	درآمد ماهیانه خانوار
۱	۵۰۰	۲	۱۰۰۰
۲	۷۰۰	۱	۷۰۰
۳	۱۰۰۰	۳	۳۰۰۰
۴	۲۷۰	۱	۲۷۰

حال متوسط درآمدها را به ترتیب می‌نویسیم:

$$270, 500, 500, \boxed{700}, 1000, 1000, 1000$$

↓
میانه

$$\text{میانه} = 700$$

$$\text{خط فقر} = \frac{\text{میانه}}{2} = \frac{700}{2} = 350$$

۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

سه گزینه‌ی ۱، ۲ و ۳ صحیح هستند و در شاخص بهای کالا خدمات به واحد اندازه‌گیری بستگی ندارد.

۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

طبق شکل کمترین داده ۳، چارک اول ۵، چارک دوم (میانه) ۱۳، چارک سوم ۱۹ و بیشترین داده ۲۷ می‌باشد.

$$\text{خط فقر} = \frac{\text{میانه}}{2} = \frac{13}{2} = 6.5$$

۱۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

جمعیت بیکار + جمعیت شاغل = جمعیت فعال

$$x + 2x = 30 \Rightarrow 3x = 30 \Rightarrow x = 10$$

اگر جمعیت بیکار را x در نظر بگیریم، داریم:

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 = \frac{10}{30} \times 100 = 33\frac{1}{3}$$

۱۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

جمعیت بیکار + جمعیت شاغل = جمعیت فعال

$$3x + x = 20 \Rightarrow x = 5$$

اگر جمعیت بیکار را x در نظر بگیریم، داریم:

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 = \frac{5}{20} \times 100 = 25$$

۱۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{4000}{x + 4000} \times 100 = 8 \Rightarrow 400000 = 8x + 320000$$

$$\Rightarrow 8x = 368000 \Rightarrow x = \frac{368000}{8} = 46000 \text{ نفر}$$

۱۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خط فقر، کمینه درآمدی است که برای زندگی یک نفر در یک ماه مورد نیاز است. خط فقر برابر است با نصف میانگین یا نصف درآمد ماهانه افراد جامعه

۱۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خط فقر برحسب میانگین $1/5$ است، پس میانگین درآمدها ۳ است.

$$3 = \frac{x + 2 + 2/5 + 5 + 2 + 4/5 + 3}{7} \Rightarrow 21 = x + 19 \Rightarrow x = 2$$

۱۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون داده دورافتاده نداریم، استفاده از میانگین بهتر است و مقدار خط فقر برابر می‌شود با:

$$\text{میلیون تومان } 3 = \frac{\text{میانگین}}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

خط فقر به کمک میانگین

۱۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$1800 = \text{افراد شاغل}$$

$$200 = \text{افراد بیکار}$$

$$2000 = 1800 + 200 = \text{افراد فعال}$$

وقتی عده‌ای شغل خود را از دست می‌دهند به تعداد بیکارها اضافه می‌شود. در نتیجه:

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} = \frac{200}{2000} \Rightarrow \frac{200 + x}{2000} = \frac{15}{100} \Rightarrow \frac{200 + x}{20} = \frac{15}{1}$$

$$\Rightarrow 200 + x = 300 \Rightarrow x = 100$$

۱۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خطا برای هر نقطه برابر است با قدرمطلق تفاضل مقدار واقعی هر نقطه از درون‌یابی آن.

۱۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ساعات ثبت داده‌ها را به عنوان طول نقاط و تعداد مشتریان را به عنوان عرض نقاط در نظر گرفته و مختصات نقطه‌ی میانگین را تعیین می‌کنیم.

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

$$\bar{y} = \frac{60 + 70 + 50 + 50 + 40}{5} = \frac{270}{5} = 54$$

با مختصات نقطه‌ی میانگین $(3, 54)$ و نقطه‌ی نهایی $(5, 40)$ معادله‌ی خط را می‌نویسیم.

$$m = \frac{54 - 40}{3 - 5} = \frac{14}{-2} = -7$$

$$y = mx + \frac{m=-7}{(5,40)} \rightarrow 40 = -7(5) + h \Rightarrow h = 75$$

$$y = -7x + 75$$

اکنون $x = 6$ را در معادله‌ی خط جایگذاری می‌کنیم.

$$y = -7(6) + 75 = -42 + 75 = 33$$

روش تشریحی: ساعت ۱۱ بین ساعت ۹ و ۱۳ قرار دارد. با استفاده از مختصات $(۹, ۳۶/۸)$ و $(۱۳, ۳۷)$ پس از تعیین شیب، معادله خط مربوطه را می‌نویسیم.

$$m = \frac{۳۷ - ۳۶/۸}{۱۳ - ۹} = \frac{۰/۲}{۴} = ۰/۰۵$$

$$y = mx + h \xrightarrow[m=(۱۳,۳۷)]{m=۰/۰۵} ۳۷ = ۰/۰۵(۱۳) + h \Rightarrow h = ۳۷ - ۰/۶۵ = ۳۶/۳۵$$

$$y = ۰/۰۵x + ۳۶/۳۵$$

اکنون $x = ۱۱$ را در معادله‌ی خط جایگذاری می‌کنیم.

$$y = ۰/۰۵(۱۱) + ۳۶/۳۵ = ۰/۵۵ + ۳۶/۳۵ + ۳۶/۹$$

روش سریع: $x = ۱۱$ میانگین زمان‌های ثبت داده‌های قبل و بعد آن می‌باشد.

$$x = \frac{۹ + ۱۳}{۲} = ۱۱$$

طبق درون‌یابی خطی داده‌ی متناظر با $x = ۱۱$ نیز میانگین داده‌های ثبت شده‌ی قبل و بعد آن می‌باشد.

$$y = \frac{۳۶/۸ + ۳۷}{۲} = ۳۶/۹$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تعداد بطری فروخته‌شده در روزهای فرد هفته، میانگین تعداد بطری فروخته شده در روز قبل و بعد آن است.

$$\text{تعداد بطری فروخته‌شده روز یکشنبه} = \frac{۱۲۰ + ۲}{۲} = ۱۶$$

$$\text{تعداد بطری فروخته‌شده روز سه‌شنبه} = \frac{۲۰ + ۲۲}{۲} = ۲۱$$

$$\text{تعداد بطری فروخته‌شده روز پنج‌شنبه} = \frac{۲۲ + ۲۶}{۲} = ۲۴$$

تعداد کل بطری‌های فروخته شده را محاسبه می‌کنیم.

$$۱۲ + ۱۶ + ۲۰ + ۲۱ + ۲۲ + ۲۴ + ۲۶ = ۱۴۱$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برون‌یابی تخمین داده‌های بعد یا قبل از داده‌های ثبت شده است. در نمودار گزینه‌ی (۳) تغییرات داده‌ها در طی زمان نسبتاً یکنواخت‌تر می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مجموعه داده‌هایی که در طی زمان با فواصل منظم گردآوری می‌شوند را سری‌زمانی می‌نامند. بررسی عبارات:

(الف) داده‌ها به صورت روزانه گردآوری شده‌اند. سری زمانی است.

(ب) سری زمانی نیست.

(ج) داده‌ها به صورت یک هفته در میان (فواصل منظم) گردآوری شده‌اند، سری زمانی است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مجموعه داده‌هایی که در طی زمان با فواصل منظم گردآوری می‌شوند را سری زمانی می‌نامند. تکرار یک ویژگی در سری زمانی را الگو می‌نامند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. درصد کلمات دشوار متن را محاسبه می‌کنیم.

$$\text{درصد کلمات دشوار} = \frac{\text{تعداد کلمات دشوار}}{\text{تعداد کل کلمات}} \times 100 = \frac{192}{1200} \times 100 = 16\%$$

$$\text{شاخص پایه‌ی آموزش} = \left[\frac{0.4}{100} \times (\text{میانگین تعداد کلمات} + \text{درصد کلمات}) \right]$$

در هر جمله دشوار

$$= \left[\frac{0.4}{100} \times (16 + 8) \right] = \left[\frac{0.4}{100} \times 24 \right] = \left[\frac{9.6}{100} \right] = 9.6\%$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$125\% = 100 - 225 = \text{شاخص بها در سال پایه} - \text{شاخص بها در سال موردنظر} = \text{تورم}$$

تذکر: شاخص بها در سال پایه ۱۰۰ می‌باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{شاخص بها} = \frac{\text{هزینه‌ها در سال موردنظر}}{\text{هزینه‌ها در سال پایه}} \times 100$$

$$160 = \frac{(15 \times 400) + (20 \times x)}{(15 \times 150) + (20 \times 450)} \times 100 \Rightarrow \frac{160}{100} = \frac{6000 + 20x}{11250}$$

$$\Rightarrow 100(6000 + 20x) = 160 \times 11250 \xrightarrow{\div 100} 6000 + 20x = 18000 \Rightarrow 20x = 12000 \Rightarrow x = 600$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

تعداد افراد بیکار منطقه در سال ۱۴۰۱ برابر با $400 = 300 + 100$ نفر است.

جمعیت فعال منطقه در سال ۱۴۰۱ برابر با $1600 = 1500 + 100$ نفر است.

نرخ بیکاری عبارت است از نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{400}{1600} \times 100 = 25\%$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱) درست است. طبق تعریف صفحه‌ی ۵۷ کتاب درسی

۲) درست است. طبق تعریف صفحه‌ی ۶۰ کتاب درسی

۳) نادرست است. طبق تعریف صفحه‌ی ۶۰ کتاب درسی: «تغییر متوسط قیمت کالاها و خدمات را در طول زمان تورم می‌نامند.»

۴) درست است. طبق تعریف تمرین ۵ صفحه‌ی ۶۱ کتاب درسی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای درونیابی خطی در ساعت $11/5$ ابتدا با استفاده از نقاط $(11, 190)$ و $(12, 180)$ تابع

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{190 - 180}{11 - 12} = -10$$

خطی را می‌نویسیم:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \xrightarrow{x=11/5} y - 180 = -10(x - 12) \Rightarrow y - 180 = -10(11/5 - 12)$$

$$\Rightarrow y = 185$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. خطا برای هر نقطه برابر است با: قدرمطلق تفاضل مقدار واقعی هر نقطه از درون‌یابی آن.

۳۰

$$\frac{x}{3} \times 100 - 100 = 80$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳۱

$$\frac{100x}{3} = 180 \Rightarrow x = \frac{540}{100} = 5/4$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۲

شاخص بهای کالا و خدمات در سال پایه - شاخص بهای کالا و خدمات در سال موردنظر = نرخ تورم

$$144/6 - 100 = 44/6$$

$$\text{نرخ تورم} = 44/6\%$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی: متوسط مبلغ پرداخت شده از سوی مصرف‌کنندگان برای

مجموعه‌ای از تعداد زیادی کالا و خدمت در طول یک سال است. این شاخص تحولات قیمت را بر مبنای یک سال پایه

نشان می‌دهد.

۳۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳۴

$$\text{درصد نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100$$

با افزودن x شغل جدید، تعداد بیکاران $20000 - x$ خواهد بود:

$$8 = \frac{20000 - x}{120000 + 20000} \times 100 \Rightarrow \frac{8}{100} = \frac{20000 - x}{140000} \Rightarrow 8 \times 140000 = 100(20000 - x)$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم طرفین بر } 100} 8 \times 1400 = 20000 - x \Rightarrow 11200 = 20000 - x \Rightarrow x = 20000 - 11200 = 8800$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳۵

$$\begin{aligned} \text{شاخص کل} &= \frac{(80 \times 50,000) + (50 \times 30,000)}{(80 \times 20,000) + (50 \times 10,000)} \times 100 \\ &= \frac{4,000,000 + 1,500,000}{1,600,000 + 500,000} \times 100 = \frac{5,500,000}{2,100,000} \times 100 \approx 2/61 \times 100 = 261 \end{aligned}$$

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

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳۶

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

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

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۳۷

$$\text{نرخ بیکاری اولیه} = \frac{\text{تعداد بیکاران اولیه}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \Rightarrow 20 = \frac{x}{40} \times 100$$

$$100x = 800 \Rightarrow x = \frac{800}{100} = 8 \text{ (میلیون نفر)}$$

$$\text{نرخ بیکاری جدید} = \frac{\text{تعداد بیکاران جدید}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 = \frac{8+3}{40} \times 100 = \frac{11}{40} \times 100 = 27.5\%$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۳۸

$$\begin{aligned} \text{بیکار : } x & \Rightarrow \frac{18}{100} = \frac{x}{5x+20} \Rightarrow 18(5x+20) = 100x \Rightarrow 90x+360 = 100x \\ \text{شاغل : } 4x+20 & \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 10x = 360 \Rightarrow x = 36$$

$$\text{شاغل} = 4x + 20 = 164$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر x تعداد شغل ایجاد شده باشد، پس باید داشته باشیم: ۳۹

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \Rightarrow \frac{5}{100} = \frac{601-x}{2339+601}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{601-x}{2339+601} \Rightarrow 2940 = 12020 - 20x \Rightarrow 20x = 9080 \Rightarrow x = 454$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق رابطه شاخص توده بدنی داریم: ۴۰

$$\text{BMI} = \frac{\text{وزن مطلوب برحسب کیلوگرم}}{(\text{قد برحسب متر})^2} \Rightarrow 24 = \frac{\text{وزن}}{(2)^2}$$

$$\text{کیلوگرم} = (2)^2 \times 24 = 4 \times 24 = 96$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۴۱

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \Rightarrow 25 = \frac{8}{x} \times 100 \Rightarrow 25x = 800 \Rightarrow x = \frac{800}{25} = 32 \text{ (میلیون نفر)}$$

$$\text{جمعیت فعال} = \text{تعداد شاغلین} + \text{تعداد بیکاران} \Rightarrow 32 = 8 + y \Rightarrow y = 32 - 8 = 24 \text{ (میلیون نفر)}$$

$$\text{نصف میانه} = \frac{1}{2} \left(\frac{x + 4/8}{2} \right) = \frac{x + 4/8}{4}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۴۲

$$\text{میانگین} = \frac{2/7 + 3/1 + x + 4/8 + 5 + 5/4}{6} = \frac{21+x}{6}$$

$$\text{نصف میانگین} = \frac{21+x}{12} = \frac{x+4/8}{4} \Rightarrow 21+x = 3x + 14/4 \Rightarrow 2x = 6/6 \Rightarrow x = 3/3$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۴۳

$$\text{تعداد شاغلین} + \text{تعداد بیکاران} = \text{جمعیت فعال} \Rightarrow 65 = x + 25 \Rightarrow x = 40$$

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 = \frac{40}{65} \times 100 \approx 61.5\%$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مطابق رفتار نمودار، شارژ باتری تبلت به ازای هر ۱۲ ساعت خالی می‌شود و سپس مجدداً در مدت زمان ۱ ساعت شارژ کامل می‌شود. ۴۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دوره تناوب نمودار الف برابر ۶ ساعت و دوره تناوب نمودار ب برابر ۸ ساعت است و اختلاف این دو عدد برابر $8 - 6 = 2$ است. ۴۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا میانگین طول‌ها و عرض‌ها را جداگانه به دست می‌آوریم: ۴۶

$$\bar{x} = \frac{8 + 10 + 12 + 14}{4} = 11$$

$$\bar{y} = \frac{8 + 10 + 12 + 6}{4} = 9$$

اکنون معادله خط گذرنده از نقطه میانگین (۱۱, ۹) و آخرین نقطه (۱۴, ۶) را پیدا می‌کنیم:

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \Rightarrow \frac{y - 9}{x - 11} = \frac{6 - 9}{14 - 11}$$

$$y - 9 = -x + 11$$

پس از ساده‌سازی، معادله خط به صورت زیر خواهد بود:

$$y = -x + 20$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شاخص پایه‌ی آموزش به صورت زیر تعریف می‌شود: ۴۷

$$\text{شاخص} = \left[\frac{\text{میانگین تعداد کلمات هر جمله} + \text{درصد کلمات دشوار}}{0.4} \right]$$

اگر کلمات دشوار علامت خطی پایه آموزش را x در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$2x = \left[(x + 12) \times 0.4 \right]$$

$$0.8x = 2/4 \Rightarrow x = \frac{2/4}{0.8} \Rightarrow x = 3$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۴۸

$$\bar{x} = \frac{3 + 6 + 13 + 14 + 5 + 20 + 3 + 1}{8} \approx 8$$

$$\frac{8}{2} = 4$$

نصف میانگین هم برابر است با:

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\bar{x} = \frac{3 + 0 + 0}{3} = 1$$

ابتدا میانگین داده‌ها را محاسبه می‌کنیم:

انحراف معیار از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{(0 - 1)^2 + (0 - 1)^2 + (3 - 1)^2}{3}} = \sqrt{\frac{6}{3}} = \sqrt{2}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۵۰

$$100 \times \frac{\text{مجموع مبلغ سال مورد نظر}}{\text{مجموع مبلغ سال پایه}} = \text{شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی}$$

بنابراین با توجه به شاخص ۵۰۰ خواهیم داشت:

$$10^9 \times 25 = 25 \times 10^9 = 5 \times 10^8 \times 500 = \text{شاخص } 500 \times \text{هزینه سال پایه} = \text{هزینه سال}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۵۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۵۲

برای به دست آوردن میانگین کافی است، مجموع ستون سوم را تقسیم بر ستون دوم کنیم. پس:

داده	فراوانی	X
۳	۲	۶
۴	۳	۱۲
۷	۲	۱۴
۹	۱	۹

$$\bar{x} = \frac{6 + 12 + 14 + 9}{8} = \frac{41}{8} = 5/125$$

برای به دست آوردن میانه، از آنجا که تعداد داده‌ها زوج ($2 + 3 + 2 + 1 = 8$) است، میانگین دو داده‌ی وسطی را به دست می‌آوریم:

$$\frac{4 + 4}{2} = 4$$

$$5/125 - 4 = 1/125$$

بنابراین اختلاف میانه و میانگین برابر است با:

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۵۳

ساعت ۱۱ بین ساعات ۱۰ و ۱۲ قرار دارد. پس از دو نقطه‌ی $A(10, 0)$ و $B(12, 60)$ استفاده می‌کنیم:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{60 - 0}{12 - 10} = \frac{60}{2} = 30$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 0 = 30(x - 10)$$

$$\Rightarrow y = 30x - 300 \xrightarrow{x=11} y = 30(11) - 300 = 330 - 300 = 30$$

تخمین تعداد ورود مشتریان

$$5 = |مقدار تخمینی - مقدار واقعی| = |35 - 30| = |5| = 5$$

$$\text{شاخص بها در سال } ۹۶ - \text{شاخص بها در سال } ۹۹ = \frac{\text{شاخص بها در سال } ۹۶}{\text{شاخص بها در سال } ۹۹} \times ۱۰۰ = \text{درصد تورم}$$

$$= \frac{۲۹۰ - ۱۷۰}{۱۷۰} \times ۱۰۰ = \frac{۱۲۰}{۱۷۰} \times ۱۰۰ = \frac{۱۲ \times ۱۰۰}{۱۷} \approx ۷۰/۵$$

درصد تورم برابر ۷۰/۵ درصد بوده است. پس قیمت لباس در سال ۹۹ برابر بوده است با:

$$۸۰۰۰۰ + \frac{۷۰/۵}{۱۰۰}(۸۰۰۰۰) = ۸۰۰۰۰ + ۵۶۴۰۰ = ۱۳۶۴۰۰ \text{ تومان}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بین داده‌ها داده‌ی دور افتاده وجود ندارد، پس از میانگین استفاده می‌کنیم: ۵۵

$$\bar{x} = \frac{۴/۵ + ۱۲ + ۸/۵ + ۱۴ + ۱۰ + ۷/۵ + ۱۱ + ۵/۵ + ۹/۵ + ۱۱/۵}{۱۰} = \frac{۹۴}{۱۰} = ۹/۴$$

$$\text{خط فقر} = \frac{۹/۴}{۲} = ۴/۷$$

فقط یک نفر حقوق کمتر از ۴/۷ (میلیون تومان) دریافت می‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها: ۵۶

۱) نصف میانه یا نصف میانگین درآمد ماهیانه‌ی افراد جامعه را خط فقر می‌گویند.

۲) درصد نرخ بیکاری

$$\text{درصد نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times ۱۰۰$$

۳) شاخص پایه‌ی آموزشی عددی بین ۱ تا ۱۲ است که نشان‌دهنده‌ی پایه‌ی تحصیلی می‌باشد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۵۷

$$\frac{x}{۲۷۰۰۰ + x} = \frac{۱۰}{۱۰۰} \Rightarrow ۱۰x = x + ۲۷۰۰۰ \Rightarrow x = ۳۰۰۰ \text{ نفر A در شهر}$$

$$\frac{y}{۴۵۰۰۰ + y} = \frac{۱۰}{۱۰۰} \Rightarrow ۱۰y = ۴۵۰۰۰ + y \Rightarrow y = ۵۰۰۰ \text{ نفر B در شهر}$$

$$۵۰۰۰ - ۳۰۰۰ = ۲۰۰۰ \text{ نفر}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۵۸

$$\text{شاخص بهای سه کالا} = \frac{(۲۰۰ \times ۴۰۰۰) + (۵۰ \times ۴۰,۰۰۰) + (۳۰ \times ۱۶۰,۰۰۰)}{(۲۰۰ \times ۳۰۰۰) + (۵۰ \times ۲۷,۰۰۰) + (۳۰ \times ۹۰,۰۰۰)} \times ۱۰۰$$

$$= \frac{۸۰۰,۰۰۰ + ۲,۰۰۰,۰۰۰ + ۴,۸۰۰,۰۰۰}{۶۰۰,۰۰۰ + ۱,۳۵۰,۰۰۰ + ۲,۷۰۰,۰۰۰} \times ۱۰۰$$

$$\text{شاخص بهای سه کالا} = \frac{۷,۶۰۰,۰۰۰}{۴,۶۵۰,۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۱۶۳/۴$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۵۹

تعداد افراد بیکار : x

$$\frac{x}{90000 + x} \times 100 = 10 \Rightarrow 100x = 90000 + 10x \Rightarrow 90x = 90000 \Rightarrow x = 10000$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۶۰

$$\frac{40000 - x}{240000 + 40000} \times 100 = 8 \Rightarrow 400000 - 100x = 2,240,000$$

شغل جدید ایجاد شود $x = 17600$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مجموعه داده‌هایی که در طی زمان با فواصل منظم گردآوری می‌شوند، سری زمانی نامیده می‌شود. ۶۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۶۲

$$\frac{x}{180000 + x} \times 100 = 10 \Rightarrow 100x = 180000 + 10x \Rightarrow 90x = 180000 \Rightarrow x = 20000$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۶۳

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

$$f(n) = \frac{15 + 18 + 25 + 32 + 40}{5} = \frac{130}{5} = 26$$

$(3, 26), (5, 40)$

$$f(n) - 26 = \frac{40 - 26}{5 - 3}(n - 3) \Rightarrow f(n) = 7n + 5$$

$$f(6) = 47$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۶۴

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

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نمودار نشان می‌دهد دوره‌ی تناوب ۱۲ سال است. یعنی هر ۱۲ سال نمودار مجدداً تکرار ۶۵

می‌شود، سال ۹۹ روی محور افقی دیده نمی‌شود ولی با توجه به دوره‌ی تناوب (تکرار هر ۱۲ سال) کافی است ۱۲ تا از آن

$$99 - 12 = 87 \quad \text{کم کنیم:}$$

یعنی تعداد قطعات تولیدی سال ۹۹ با سال ۸۷ برابر است که این مقدار برابر ۳۵۰۰ واحد است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد قطعات تولیدی سال ۹۹} = 3500 \\ \text{تعداد قطعات تولیدی سال ۸۱} = 3000 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{اختلاف} = 3500 - 3000 = 500$$

$$\left. \begin{aligned} \text{میانگین ماه ها} &= \frac{۱+۳+۵+۷+۹}{۵} = \frac{۲۵}{۵} = ۵ \\ \text{میانگین فروش} &= \frac{۵+۷+۱۰+۸+۱۰}{۵} = \frac{۴۰}{۵} = ۸ \end{aligned} \right\} \Rightarrow A(۵, ۸)$$

از طرفی چون نزدیکترین سال به سال سیزدهم، سال نهم است پس نقطه‌ی $B(۹, ۱۰)$ را انتخاب می‌کنیم:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{۱۰ - ۸}{۹ - ۵} = \frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - ۸ = \frac{۱}{۲}(x - ۵) \Rightarrow y = \frac{۱}{۲}x - \frac{۵}{۲} + ۸ \Rightarrow y = \frac{۱}{۲}x + \frac{۱۱}{۲}$$

$$\xrightarrow{x=۱۳} y = \frac{۱}{۲}(۱۳) + \frac{۱۱}{۲} = \frac{۱۳}{۲} + \frac{۱۱}{۲} = \frac{۲۴}{۲} = ۱۲$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ساعت ۱۶ بین ساعت‌های ۱۵ و ۱۷ قرار دارد پس از دو نقطه‌ی $A(۱۵, ۶)$ و $B(۱۷, ۱۲)$

استفاده نموده و معادله‌ی خط را به دست می‌آوریم:

$$m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{۶ - ۱۲}{۱۵ - ۱۷} = \frac{-۶}{-۲} = ۳$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - ۶ = ۳(x - ۱۵) \Rightarrow y = ۳x - ۴۵ + ۶ \Rightarrow y = ۳x - ۳۹$$

$$\xrightarrow{x=۱۶} y = ۳(۱۶) - ۳۹ = ۴۸ - ۳۹ = ۹$$

$$\text{خطا} = \left| \text{مقدار تخمین زده شده} - \text{مقدار واقعی} \right| = |۷ - ۹| = |-۲| = ۲$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۶۸

$$\text{میلیون نفر} = ۵۰ \times \frac{۸۰}{۱۰۰} = ۴۰$$

$$\text{میلیون نفر شاغلین} = ۴۰ \times \frac{۷۰}{۱۰۰} = ۲۸$$

$$\Rightarrow \text{میلیون نفر بیکار} = ۴۰ - ۲۸ = ۱۲$$

اگر x میلیون شغل ایجاد شود از تعداد بیکاران x نفر کم می‌شود:

$$\text{درصد نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۱۰ = \frac{۱۲ - x}{۴۰} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow \frac{۱۰}{۱۰۰} = \frac{۱۲ - x}{۴۰} \Rightarrow \frac{۱}{۱۰} = \frac{۱۲ - x}{۴۰} \Rightarrow ۱۲ - x = ۴ \Rightarrow x = ۸$$

با ایجاد ۸ میلیون شغل، نرخ بیکاری به ۱۰ درصد می‌رسد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۶۹

$$= [(\text{میانگین تعداد کلمات} + \text{درصد کلمات}) \times 0.4] \text{ در هر جمله دشوار}$$

$$\Rightarrow 12 = [(10 + x) \times 0.4] \Rightarrow 12 = [4 + 0.4x] \Rightarrow 12 = 4 + [0.4x] \Rightarrow [0.4x] = 8$$

$$8 \leq \frac{4}{10}x < 9 \xrightarrow{\times \frac{10}{4}} 20 \leq x < 22.5$$

طرفین

عدد x می‌تواند عددی از بازه $[20, 22.5]$ باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۷۰

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

یعنی شاخص پوسیدگی دندان در سال ۹۹ نسبت به سال ۹۶ به اندازه‌ی ۴۰ درصد کاهش داشته است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۷۱

تعداد بیکاران + تعداد شاغلین = جمعیت فعال

$$\Rightarrow 2/5 = 1/2 + x \Rightarrow x = 2/5 - 1/2 = 1/3 \text{ تعداد بیکاران}$$

$$\text{درصد نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 = \frac{1/3}{2/5} \times 100 = 83.3\%$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا میانگین را می‌یابیم: ۷۲

$$\bar{x} = \frac{(5 \times 3) + (9 \times 5) + (18 \times 8) + (13 \times 10) + (5 \times 12)}{5 + 9 + 18 + 13 + 5}$$

$$= \frac{15 + 45 + 144 + 130 + 60}{50} = \frac{394}{50} = 7.88$$

$$\text{خط فقر} = \frac{7.88}{2} = 3.94$$

$$\frac{5}{50} \times 100 = 10\%$$

تعداد افرادی که کم‌تر از 3.94 میلیون تومان هر ماه درآمد دارند، برابر ۵ است، پس:

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. داده‌ها را مرتب می‌کنیم: ۷۳

$10/6, 10/6, 11/2, 11/5, 11/9, 12/3, 12/7, 12/8, 13/5, 30/2$

$$Q_2 = \text{میانم} = \frac{\text{داده ششم} + \text{داده پنجم}}{2} = \frac{11/9 + 12/3}{2} = 12/1$$

و در نتیجه:

$$Q_1 = 11/2, Q_3 = 12/8$$

$$\frac{11/2 - 2(12/1) + 12/8}{12/8 - 11/2} = \frac{24 - 24/2}{1/6} = \frac{-0/2}{1/6} = \frac{-2}{16} = \frac{-1}{8} = -0.125$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۷۴

$$\text{تورم مسکن} = \frac{(\text{شاخص قیمت مسکن در ۹۹}) - (\text{شاخص قیمت مسکن در ۹۵})}{\text{شاخص قیمت مسکن در ۹۵}} \times 100 = 170$$

$$\Rightarrow \frac{x - 60}{60} \times 100 = 170 \Rightarrow \frac{x - 60}{60} = 1.7 \Rightarrow x - 60 = 1.7 \times 60 = 102 \Rightarrow x = 102 + 60 = 162$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۷۵

روش اول:

$$A = 6 = \text{میانگین درآمد جامعه } A \Rightarrow \text{خط فقر جامعه } A = 3$$

$$\Rightarrow \text{مجموع درآمد افراد جامعه } A = 15 \times 6 = 90$$

$$B = 5 = \text{میانگین درآمد جامعه } B \Rightarrow \text{خط فقر جامعه } B = 2/5$$

$$\Rightarrow \text{مجموع درآمد افراد جامعه } B = 10 \times 5 = 50$$

$$\text{مجموع درآمد افراد جامعه جدید} = 90 + 50 = 140$$

$$\text{تعداد افراد جامعه جدید} = 15 + 10 = 25$$

$$\text{میانگین درآمد جامعه جدید} = \frac{140}{25} = 5.6 \Rightarrow \text{خط فقر} = \frac{5.6}{2} = 2.8$$

روش دوم: خط فقر جامعه جدید، برابر میانگین وزن دار خط فقر جوامع تشکیل دهنده آن است، پس:

$$\text{خط فقر جدید} = \frac{15 \times 3 + 10 \times 2/5}{15 + 10} = \frac{45 + 20}{25} = \frac{65}{25} = 2.6$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۷۶ $x = 4$ بین دو نقطه $\begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 3 \\ 2a - 2 \end{bmatrix}$ است. پس شیب خط گذرا از این دو نقطه با

شیب خط $y = 2x + b$ برابر است.

$$m = 2 \Rightarrow \frac{2a - 2 - 6}{3 - 5} = 2 \Rightarrow 2a - 8 = -4 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \xrightarrow{y=2x+b}$$

$$6 = 2 \times 5 + b \Rightarrow b = -4 \Rightarrow a + b = 2 - 4 = -2$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۷۷ فرض کنیم که x شغل جدید نیاز باشد تا نرخ بیکاری ۲ درصد شود. در نتیجه:

$$500 - 450 = 50 = \text{جمعیت شاغل} - \text{جمعیت فعال} = \text{بیکار}$$

$$\frac{50 - x}{500} \times 100 = 2 \Rightarrow \frac{50 - x}{5} = 2 \Rightarrow 50 - x = 10 \Rightarrow x = 40$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۷۸

$$\bar{x} = \frac{(1 \times 8) + (2 \times 5) + (3 \times 6) + (4 \times 6)}{8 + 5 + 6 + 6} = \frac{8 + 10 + 18 + 24}{25} = \frac{60}{25} = 2.4$$

$$\text{خط فقر} = \frac{2.4}{2} = 1.2$$

پس دولت باید به ۸ نفر که زیر خط فقر هستند به هر کدام 0.2 میلیون ریال بپردازد تا به خط فقر برسند.

$$0.2 \times 8 = 1.6$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در نمودار، محور طول‌ها نشان‌دهنده‌ی زمان و محور عرض‌ها نشان‌دهنده‌ی عدد شاخص است و شاخص بهای کالاها به واحد اندازه‌گیری بستگی ندارد.

۷۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به فرمول شاخص بهای دو کالا داریم:

۸۰

$$\text{شاخص بهای دو کالا} = \frac{3000 \times 200 + 100000 \times 100}{2000 \times 200 + 80000 \times 100} \times 100 = \frac{100000 \times (6 + 100)}{100000 \times (4 + 80)} \times 100$$

$$= \frac{106}{84} \times 100 \approx 126\%$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا میانگین درآمد افراد جامعه را به دست می‌آوریم:

۸۱

$$\bar{x} = \frac{7 + 3 + 3 + 5 + 8 + 2/5 + 4 + 6 + 4 + 7/5}{10} = \frac{50}{10} = 5$$

$$\Rightarrow \text{میلیون تومان} \quad \frac{x}{2} = \frac{5}{2} = 2/5$$

برای به دست آوردن میانه، داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$2/5, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 7, 7/5, 8$$

$$\text{میانه} = \frac{4 + 5}{2} = 4/5 \text{ میلیون تومان}$$

$$\text{خط فقر براساس میانه} = \frac{4/5}{2} = 2/25 \text{ میلیون تومان}$$

$$\text{میلیون تومان} \quad 2/5 - 2/25 = 0/25 \text{ اختلاف خواسته شده}$$

اختلاف، $0/25$ میلیون تومان یا 250 هزار تومان است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۸۲

$$\text{میانگین: } \bar{x} = \frac{1 + 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 11}{7} = \frac{28}{7} = 4$$

$$\Rightarrow \text{خط فقر: } \frac{\bar{x}}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$1, 1, 2, 3, 4, 6, 11 \Rightarrow \text{خط فقر} = \frac{3}{2} = 1/5$$

↓
میانه

$$\text{اختلاف خط فقر در دو روش} = 2 - 1/5 = 0/5$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا میانگین تعداد کلمات در هر جمله از این کتار را به دست می‌آوریم:

۸۳

$$\bar{x} = \frac{6 + 9 + 5 + 12 + 3 + 14 + 8 + 10 + 9 + 4 + 12 + 10}{12} = \frac{102}{12} = 8/5$$

در نتیجه داریم:

$$[0/4 \times (\text{میانگین تعداد کلمات در هر جمله} + \text{درصد کلمات دشوار})] = \text{شاخص پایه‌ی آموزش}$$

$$= [(15 + 8/5) \times 0/4] = [9/4] = 9$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۸۴

$$\begin{aligned} \text{نرخ بیکاری} &= \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت بیکار و شاغل}} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \\ &= \frac{5}{20+5} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5} = 0.2 \end{aligned}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق جدول داده شده، نامتوپ برای سن علی برابر ۲۴ است. ۸۵

$$\text{پس داریم: } \text{BMI} = \frac{\text{وزن}}{(\text{قد})^2}$$

توان دوم قد بر حسب متر \times نامتوپ = وزن مطلوب بر حسب کیلوگرم \Rightarrow

$$= 24 \times (1/8)^2 = 24 \times 3/24 = 77/76 \approx 78$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۸۶

$$\begin{aligned} \text{شاخص بهای گوشت} &= \frac{\text{گوشت ۹۹}}{\text{گوشت پایه}} + \frac{\text{مرغ ۹۹}}{\text{مرغ پایه}} \times 100 \\ &= \frac{(350 \times 25) + (80 + 10)}{(150 \times 25) + (50 \times 10)} \times 100 \\ &= \frac{8750 + 90}{3750 + 500} \times 100 = \frac{9650}{4250} \times 100 \approx 224/7 \end{aligned}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۸۷

$$\text{درآمد: } R(x) = -3x^2 + 14x$$

$$\text{هزینه: } C(x) = 2x + 5$$

$$\text{سود} = \text{درآمد} - \text{هزینه} \Rightarrow P(x) = R(x) - C(x)$$

$$= -3x^2 + 14x - (2x + 5) = -3x^2 + 14x - 2x - 5 = -3x^2 + 12x - 5$$

تابع سود به صورت یک سهمی رو به پایین است که بیشترین مقدار آن در رأس سهمی رخ می‌دهد. پس:

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{-6} = 2$$

$$\Rightarrow \text{بیشترین سود} = P(2) = -3(2)^2 + 12(2) - 5 = -12 + 24 - 5 = 7$$

هر واحد برابر
 $\xrightarrow{\text{۷۰ میلیون تومان = بیشترین سود}}$
۱۰ میلیون تومان

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. افراد بالای ۱۶ سال را جمعیت فعال شهر می‌گویند که برابر ۷۰ هزار نفر است. ۸۸

$$\text{درصد نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \Rightarrow 22 = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{70000} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{جمعیت بیکار} = 22 \times 700 = 15400$$

$$\text{جمعیت شاغلین} = 70000 - 15400 = 54600$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۸۹

$$\frac{\text{شاخص در سال } ۹۲ \times \text{هزینه در سال } ۹۰}{\text{شاخص در سال } ۹۰} = \text{هزینه در سال } ۹۲ \Rightarrow \frac{۱۲۰ \times \text{هزینه در سال } ۹۰}{۱۰۰} = ۲۱۶$$

هزار تومان $۱۸۰ =$ هزینه در سال $۹۰ \Rightarrow$

$$\frac{\text{شاخص در سال } ۹۶ \times \text{هزینه در سال } ۹۰}{\text{شاخص در سال } ۹۰} = \text{هزینه در سال } ۹۶$$

شاخص در سال ۹۶ را x فرض می‌کنیم:

$$\Rightarrow \frac{۱۸۰ \times x}{۱۰۰} = ۳۲۴ \Rightarrow ۱/۸x = ۳۲۴ \Rightarrow x = \frac{۳۲۴}{۱/۸} = ۱۸۰$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۹۰

$$\bar{x} = \frac{۶/۵ + ۴/۵ + ۷ + ۹ + ۱۰}{۵} = \frac{۳۷}{۵} = ۷/۴ \text{ میلیون تومان}$$

$$\Rightarrow \text{خط فقر} = \frac{\bar{x}}{۲} = \frac{۷/۴}{۲} = ۳/۷ \text{ میلیون تومان}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر روزهای هفته در جدول را از راست به چپ به ترتیب با اعداد ۱، ۲، ۳ و ... نمایش دهیم، داریم:

۹۱

۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
k	۲۷	۲۸	۱۲	۱۲	۳۵	۱۸	۱۳	۱۵	

$$\text{میانگین روزها} = \frac{۱ + ۲ + ۳ + ۴ + ۵ + ۶ + ۷ + ۸}{۸} = ۴/۵$$

$$\text{میانگین تعداد بستنی‌ها} = \frac{۱۵ + ۱۳ + ۱۸ + ۳۵ + ۱۲ + ۱۲ + ۲۸ + ۲۷}{۸} = ۲۰$$

حال معادله‌ی خط گذرنده از دو نقطه‌ی $A(۴/۵, ۲۰)$ و $B(۸, ۲۷)$ را می‌نویسیم و برای به دست آوردن k ، مقدار x را برابر ۹ قرار می‌دهیم:

$$m = \frac{۲۷ - ۲۰}{۸ - ۴/۵} = \frac{۷}{۳/۵} = ۲$$

$$y - ۲۷ = ۲(x - ۸) \xrightarrow{x=۹} y = ۲(۹ - ۸) + ۲۷ = ۲ + ۲۷ = ۲۹ \Rightarrow k = ۲۹$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معادله‌ی خط گذرنده از ۲ نقطه‌ی $A(۹۷, ۲۲)$ و $B(۹۹, ۴۰)$ را می‌نویسیم:

۹۲

$$m_{BA} = \frac{۴۰ - ۲۲}{۹۹ - ۹۷} = \frac{۱۸}{۲} = ۹ \Rightarrow y - ۲۲ = ۹(x - ۹۷)$$

حال برای محاسبه‌ی نرخ تورم در سال ۹۸ به جای x در معادله‌ی فوق، ۹۸ می‌گذاریم:

$$y - ۲۲ = ۹(۹۸ - ۹۷) \Rightarrow y = ۹ + ۲۲ = ۳۱$$

روش اول:

$$۴ = \text{میانگین درآمد افراد جامعه ی } A \Rightarrow ۲ = \text{خط فقر جامعه ی } A$$

$$\Rightarrow A = \text{مجموع درآمد افراد جامعه ی } A = ۴ \times ۱۵ = ۶۰$$

$$۵ = \text{میانگین درآمد افراد جامعه ی } B \Rightarrow ۲/۵ = \text{خط فقر جامعه ی } B$$

$$\Rightarrow B = \text{مجموع درآمد افراد جامعه ی } B = ۵ \times ۲۰ = ۱۰۰$$

$$۲ = \text{میانگین درآمد افراد جامعه ی } C \Rightarrow ۱ = \text{خط فقر جامعه ی } C$$

$$\Rightarrow C = \text{مجموع درآمد افراد جامعه ی } C = ۲ \times ۲۵ = ۵۰$$

$$\text{مجموع درآمد افراد جامعه ی جدید} = ۶۰ + ۱۰۰ + ۵۰ = ۲۱۰$$

$$\text{تعداد افراد جامعه ی جدید} = ۱۵ + ۲۰ + ۲۵ = ۶۰$$

$$\Rightarrow \text{میانگین درآمد افراد جامعه ی جدید} = \frac{۲۱۰}{۶۰} = ۳/۵$$

برای این که خط فقر را به خط فقر جامعه ی A برسانیم، باید میانگین درآمد را با میانگین درآمد جامعه ی A یکی کنیم، در نتیجه باید $۰/۵ = ۳/۵ - ۴$ میلیون تومان (۵۰۰ هزار تومان) به هر فرد یارانه بدهیم تا میانگین درآمد نیز به همین مقدار افزایش یابد.

روش دوم:

خط فقر در جامعه ی جدید، برابر میانگین وزن دار خط فقر جوامع تشکیل دهنده ی آن است، پس:

$$\text{خط فقر جدید} = \frac{۱۵ \times ۲ + ۲۰ \times ۲/۵ + ۲۵ \times ۱}{۱۵ + ۲۰ + ۲۵} = \frac{۳۰ + ۵۰ + ۲۵}{۶۰} = \frac{۱۰۵}{۶۰} = ۱/۷۵$$

خط فقر در جامعه ی جدید یک میلیون و ۷۵۰ تومان است، برای این که این خط فقر را به خط فقر جامعه ی A (۲ میلیون تومان) برسانیم، داریم:

$$۴ = \bar{x}_A = \frac{\bar{x}_A}{۲} \Rightarrow \bar{x}_A = ۴$$

$$\text{خط فقر جامعه ی جدید} = \frac{\bar{x}_N}{۲} = ۱/۷۵ \Rightarrow \bar{x}_N = ۳/۵$$

پس باید $۰/۵ = ۳/۵ - ۴$ میلیون تومان (۵۰۰ هزار تومان) به هر فرد یارانه بدهیم که میانگین درآمد به ۴ میلیون تومان و در نتیجه خط فقر به ۲ میلیون تومان برسد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در حالت اول، جمعیت بیکار را x و جمعیت فعال را y فرض می‌کنیم، داریم:

$$\frac{x}{y} \times ۱۰۰ = ۱۵ \Rightarrow \frac{x}{y} = ۰/۱۵ \quad (۱)$$

بعد از ایجاد شغل، جمعیت بیکار در حالت جدید برابر است با:

$$x - \frac{۲۰}{۱۰۰}x = \frac{۸۰}{۱۰۰}x = ۰/۸x$$

اما جمعیت فعال تغییری نمی‌کند (به همان مقدار که از جمعیت بیکار کم می‌شود، به جمعیت شاغل اضافه شده و در نتیجه مجموع آن‌ها (جمعیت فعال) تغییری نمی‌کند)، پس داریم:

$$\text{نرخ بیکاری جدید} = \frac{۰/۸x}{y} \times ۱۰۰ = ۸۰ \times \frac{x}{y} \stackrel{(۱)}{\rightarrow} ۸۰ \times ۰/۱۵ = ۱۲$$

۹۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تورم مسکن بین سال‌های خواسته شده برابر است با:

$$\frac{(\text{شاخص مسکن در سال } ۱۴۰۰) - (\text{شاخص مسکن در سال } ۹۸)}{\text{شاخص مسکن در سال } ۹۸} \times ۱۰۰$$

$$= \frac{۲۱۶ - ۱۵۰}{۱۵۰} \times ۱۰۰ = \frac{۶۶}{۱۵۰} \times ۱۰۰ = ۲۲ \times ۲ = ۴۴ \text{ درصد}$$

۹۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تابع درآمد شرکت $R(x) = ۸۰x$ و تابع هزینه آن $C(x) = ۵۰۰۰ + ۶۰x$ است. نقطه‌ی سربه‌سر نقطه‌ای است که در آن شرکت نه سود می‌کند و نه ضرر، یعنی درآمد با هزینه برابر است:

$$\begin{aligned} ۵۰۰۰ + ۶۰x &= ۸۰x \Rightarrow ۵۰۰۰ = ۸۰x - ۶۰x \\ \Rightarrow ۵۰۰۰ &= ۲۰x \Rightarrow x = \frac{۵۰۰۰}{۲۰} = ۲۵۰ \end{aligned}$$

یعنی با فروختن ۲۵۱ آمین کالا، سوددهی آغاز می‌شود.

۹۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به نقطه‌های $A(۲, ۹)$ و $B(۴, ۱۱)$ داریم:

$$\begin{aligned} m_{AB} &= \frac{۱۱ - ۹}{۴ - ۲} = ۱ \Rightarrow y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - ۹ = (۱)(x - ۲) \Rightarrow y = x + ۷ \\ \xrightarrow{x=۳} y &= ۳ + ۷ = ۱۰ \Rightarrow |۱۲ - ۱۰| = ۲ \end{aligned}$$

۹۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۵, ۶, ۸, ۱۲, ۱۳

$$\text{میانۀ} = ۵ \Rightarrow \text{خط فقر (۱)} = \frac{۵}{۲} = ۲/۵$$

$$\text{میانگین} = \frac{۵۹}{۱۰} = ۵/۹ \Rightarrow \text{خط فقر (۲)} = \frac{۵/۹}{۲} = ۲/۹۵ \Rightarrow ۲/۹۵ - ۲/۵ = ۰/۴۵$$

۹۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{x \times ۱۰۰۰ + ۱۰۰۰ \times ۱۵۰۰}{۱۸۰۰ \times ۱۰۰۰ + ۸۰۰ \times ۱۵۰۰} \times ۱۰۰ = ۱۴۰ \Rightarrow x = ۲۷۰۰$$

۱۰۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به دو نقطه $A(۱۵, ۳۷/۶)$ و $B(۱۸, ۳۷)$ معادله خط AB برابر است با:

$$\begin{aligned} m &= \frac{۳۷ - ۳۷/۶}{۱۸ - ۱۵} = -۰/۲ \Rightarrow y = ۰/۲x + ۴۰/۶ \\ \Rightarrow y &= -۰/۲(۱۷) + ۴۰/۶ = ۳۷/۲ - ۳۷/۲ = ۰ \end{aligned}$$

۱۰۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{۲۰۰۰ \times ۳۰۰ + ۴۸۰۰ + ۱۲۰}{۱۵۰۰ \times ۳۰۰ + ۲۴۰۰ \times ۱۲۰} = \frac{۱۱۷۶}{۷۳۸} = ۱/۶$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۰۲

$$\text{شاخص پایه} = \left[(\text{میانگین تعداد کلمات} + \text{درصد کلمات دشوار}) \times 0/4 \right] = \left[(6 + 12) \times 0/4 \right] = [7/2] = 7$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شاخص قیمتی برابرنسبت قیمتی بنابر مصرف سال پایه است. ۱۰۳

$$= \frac{60 \times 12000000 + 120 \times 8000}{60 \times 300000 + 120 \times 4000} = \frac{600 + 8}{150 + 4} = \frac{304}{154} \approx 4$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۰۴

$$\begin{aligned} \text{شاخص بهاء} &= \frac{(400 \times 2000) + (300 \times 5000)}{(400 \times 1000) + (300 \times 2000)} \times 100 \\ &= \frac{800000 + 1500000}{400000 + 600000} \times 100 = \frac{2300000}{1000000} \times 100 = 2/3 \times 100 = 230 \end{aligned}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۰۵

$$\text{شاخص توده بدنی} = \frac{\text{وزن برحسب کیلوگرم}}{\text{قد برحسب متر به توان ۲}} = 25 = \frac{x}{(1/8)^2} \Rightarrow x = 25 \times (1/8)^2 = 81 \Rightarrow 85 - 81 = 4$$

۴ کیلوگرم باید وزن کم کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عدد ۱۷ در بازه‌ی ۱۶ تا ۱۹ قرار دارد. ۱۰۶

معادله‌ی خط گذرنده از دو نقطه‌ی (۱۶, ۱۸۰) و (۱۹, ۳۹۰) را می‌نویسیم:

$$m = \frac{390 - 180}{19 - 16} = 70$$

$$y - 180 = 70(x - 16) \xrightarrow{x=17} y - 180 = 70 \times 1 \Rightarrow y = 180 + 70 \Rightarrow y = 250$$

$$\text{خطای درون‌یابی} = |250 - 237| = 13$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۰۷

$$\text{تورم خودرو} = \frac{(\text{شاخص خودرو در سال } 91) - (\text{شاخص خودرو در سال } 98)}{(\text{شاخص خودرو در سال } 91)} \times 100$$

$$\Rightarrow 200 = \frac{x - 100}{110} \times 100 \Rightarrow 22000 = 100(x - 110) \Rightarrow 220 = x - 110 \Rightarrow x = 330$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سری زمانی مجموعه داده‌هایی است که در طی زمان با فواصل منظم گردآوری می‌شوند. ۱۰۸

بنابراین داده‌های گزینه‌ی ۲ سری زمانی نیست.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰۹

روش اول: برای یافتن عدد شاخص کافی است یک نسبت تناسب ساده تشکیل دهیم:

$$\frac{x}{100} = \frac{975000}{260000} \Rightarrow x = \frac{975000 \times 100}{260000} = 375$$

دقت کنید: شاخص سال پایه (سال ۹۵) برابر ۱۰۰ است.

روش دوم: از آنجا که قیمت این کالا ۲۷۵ = $\frac{975000 - 260000}{260000} \times 100$ درصد رشد داشته، پس عدد شاخص برابر

$$x = 100 + 275 = 375 \text{ است.}$$

۲۵۰ = میانه

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۰

$$300 = \text{میانگین}$$

درآمد بسیار بالا ← داده‌ی پرت

$$250 = \text{میانه}$$

$$125 \Rightarrow \text{خط فقر}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر A تعداد افراد فعال جمعیت باشد داریم:

۱۱۱

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \Rightarrow \frac{8/5}{100} = \frac{42500}{A}$$

$$A = \frac{42500 \times 100}{8/5} = \frac{42500 \times 1000}{8} = 500000$$

$$500000 = 42500 + x \Rightarrow \text{جمعیت شاغل} + \text{جمعیت بیکار} = \text{جمعیت فعال}$$

$$\Rightarrow x = 500000 - 42500 = 457500$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معادله‌ی خط گذرنده از دو نقطه‌ی $(18, 4)$ و $(42, 8)$ را می‌یابیم:

۱۱۲

$$m = \frac{8 - 4}{42 - 18} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6} \Rightarrow y - 4 = \frac{1}{6}(x - 18) \Rightarrow y - 4 = \frac{1}{6}x - 3$$

$$y = \frac{1}{6}x + 1 \xrightarrow{x=36} y = \frac{1}{6} \times 36 + 1 = 6 + 1 = 7$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۱۳

$$\left[\left(\frac{40}{100} + 10 \right) \times 0/4 \right] = [4/16] = 4$$

پس مناسب کلاس چهارم است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۴

$$\bar{y} = \frac{230}{10} = 23, \bar{x} = 5/5 \Rightarrow y - 20 = \frac{-3}{4/5}(x - 10), x = 11 \Rightarrow y = \frac{290}{15}$$

$$E = \left| 26 - \frac{290}{15} \right| = \frac{100}{15} \sim 6/6$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۱۵

خط فقر برابر است با نصف میانگین یا نصف میانگین درآمد افراد جامعه. در این ۴ خانوار درآمد افراد برابر است با:

$$\frac{4000}{4} = 1000, \frac{3000}{6} = 500, \frac{5200}{4} = 1300, \frac{3000}{6} = 500$$

که میانگین برابر $\frac{15200}{2} = 7600$ و میانگین آنها $\frac{500 + 1000}{2} = 750$ و تفاضل دو روش برابر ۵ است. $\frac{760}{2} - \frac{750}{2}$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون $t = 9$ زمان میانگین بین $t = 8$ و $t = 10$ است. پس برای درون‌یابی خطی مقدار y

۱۱۶

$$\frac{20 + 26}{2} = 23 \quad \text{کافی است میانگین } y \text{ های } t = 8 \text{ و } t = 10 \text{ را به دست آوریم:}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شاخص‌های کالا به واحد اندازه‌گیری بستگی ندارد.

۱۱۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای یک ساعت (از ۱۰ تا ۱۱) تعداد ۴۰ نفر به مشتریان اضافه شده، پس برای نیم ساعت (ساعت ۱۰/۳۰) تعداد ۲۰ نفر اضافه می‌شود. $(170 = 150 + 20)$ (به جای نوشتن معادله خط، از شیب رشد ساعتی استفاده می‌کنیم).

۱۱۸

$$176 - 170 = 6$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۱۹

$$\text{کالا} = \frac{200 \times 3000 + 80 \times 100000 + 100 \times 25000}{200 \times 2000 + 80 \times 120000 + 100 \times 20000} \times 100 = 92/5$$

$$\text{نرخ تورم} = 92/5 - 100 = -7/5$$

بنابراین تورم $7/5$ درصد و روند کاهش داشته است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با فرض ایجاد x شغل جدید:

۱۲۰

$$\text{درصد نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \Rightarrow 5 = \frac{200 - x}{(200 - x) + (1200 + x)} \times 100$$

↓

(جمعیت شاغل + جمعیت بیکار)

$$\Rightarrow 5 = \frac{200 - x}{1400} \times 100 \Rightarrow x = 130$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۲۱

$$3 \times 30 \times 13000 \times 4 = 2/680/000$$

تومان نفر دلار به تومان روز در ماه دلار در روز

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نقطه‌ی میانگین را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{۱۰ + ۱۲ + ۱۴ + ۱۶}{۴} = ۱۳$$

$$\bar{y} = \frac{۱۲۰ + ۱۰۰ + ۱۷۰ + ۲۱۰}{۴} = ۱۵۰$$

معادله‌ی خط گذرنده از دو نقطه‌ی (۱۶, ۲۱۰) و (۱۳, ۱۵۰) را می‌نویسیم:

$$m = \frac{۲۱۰ - ۱۵۰}{۱۶ - ۱۳} = ۲۰$$

$$y = ۲۰x + b \xrightarrow{(۱۶, ۲۱۰)} ۲۱۰ = ۳۲۰ + b \Rightarrow b = -۱۱۰$$

پس معادله‌ی خط به شکل $y = ۲۰x - ۱۱۰$ است. مقدار آن را به ازای $x = ۱۷$ حساب می‌کنیم:

$$y = ۲۰ \times ۱۷ - ۱۱۰ = ۲۳۰$$

$$\text{جمعیت فعال} = ۸۵۰۰۰$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نفر x = جمعیت بیکار

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۶ = \frac{x}{۸۵۰۰۰} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = \frac{۶ \times ۸۵۰۰۰}{۱۰۰} = ۵۱۰۰$$

$$\Rightarrow \text{جمعیت شاغل} = ۸۵۰۰۰ - ۵۱۰۰ = ۷۹۹۰۰$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا شاخص بهای نان و مرغ را در سال ۹۹ به دست می‌آوریم:

$$\text{شاخص بهای نان و مرغ در سال ۹۹} = \frac{۲۰۰ \times ۴۰۰۰ + ۱۰۰ \times ۱۲۰۰۰}{۲۰۰ \times ۱۰۰۰ + ۱۰۰ \times ۴۰۰۰} \times ۱۰۰ = \frac{۸۰۰۰۰۰ + ۱۲۰۰۰۰۰}{۲۰۰۰۰۰ + ۴۰۰۰۰۰} \times ۱۰۰$$

$$= \frac{۲۰۰۰۰۰۰}{۶۰۰۰۰۰} \times ۱۰۰ = \frac{۲۰}{۶} \times ۱۰۰ = \frac{۱۰}{۳} \times ۱۰۰ \approx ۳۳۳/۳$$

$$۹۹ \text{ و } ۹۰ \text{ درصد تورم بین سال ۹۰ و ۹۹} = ۳۳۳/۳ - ۱۰۰ = ۲۳۳/۳$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر جمعیت فعال x نفر باشد:

$$\text{درصد نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow ۱۲ = \frac{۴۸۰۰}{x} \times ۱۰۰ \Rightarrow \frac{۱۲}{۱۰۰} = \frac{۴۸۰۰}{x} \Rightarrow x = \frac{۴۸۰۰ \times ۱۰۰}{۱۲} = ۴۰۰۰۰$$

حال می‌توان جمعیت شاغل را محاسبه نمود:

$$\text{جمعیت فعال} = \text{جمعیت شاغل} + \text{جمعیت بیکار} \Rightarrow ۴۰۰۰۰ = a + ۴۸۰۰$$

$$\Rightarrow a = ۴۰۰۰۰ - ۴۸۰۰ = ۳۵۲۰۰$$

$$\text{شاخص بها در سال } ۹۵ - \text{شاخص بها در سال } ۹۸ = \frac{\text{درصد تورم}}{\text{شاخص بها در سال } ۹۵} \times ۱۰۰$$

$$= \frac{۴۴۰ - ۱۲۰}{۱۲۰} \times ۱۰۰ = \frac{۳۲}{۱۲} \times ۱۰۰ = ۲/۶۶ \times ۱۰۰ = ۲۶۶$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. باید برون‌یابی انجام دهیم: ۱۲۷

$$\text{میانگین روزها} = \frac{۱ + ۲ + ۳ + ۴ + ۵}{۵} = \frac{۱۵}{۵} = ۳$$

$$\text{میانگین افراد مراجعه‌کننده} = \frac{۱۳ + ۱۸ + ۱۲ + ۱۷ + ۲۰}{۵} = \frac{۸۰}{۵} = ۱۶$$

نقطه‌ی میانگین (۳, ۱۶) است. از طرفی چون روز ششم به روز پنجم نزدیک‌تر است، پس نقطه‌ی دیگر (۵, ۲۰) خواهد

$$\text{بود: } m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{۲۰ - ۱۶}{۵ - ۳} = \frac{۴}{۲} = ۲$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - ۲۰ = ۲(x - ۵) \Rightarrow y - ۲۰ = ۲x - ۱۰ \Rightarrow y = ۲x - ۱۰ + ۲۰$$

$$\Rightarrow y = ۲x + ۱۰ \xrightarrow{x=۶} y = ۲(۶) + ۱۰ = ۲۲$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۲۸

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{تعداد شاغلان} + \text{تعداد بیکاران}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۲۰ = \frac{۲۴۰}{A} \times ۱۰۰$$

$$\frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{۲۴۰}{A} \Rightarrow A = \frac{۲۴۰ \times ۱۰۰}{۲۰} = ۱۲۰۰$$

$$A = \text{تعداد شاغلان} + \text{تعداد بیکاران} \Rightarrow ۱۲۰۰ = ۲۴۰ + x \Rightarrow ۱۲۰۰ - ۲۴۰ = x \Rightarrow x = ۹۶۰$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شاخص پایه‌ی آموزش به صورت زیر محاسبه می‌شود: ۱۲۹

$$\left[\frac{۱۰}{۸} \right] = \left[\frac{۱۰}{۸} \right] = \left[\frac{(۶ + ۲۱) \times ۰/۴}{۱۰} \right] = \left[\frac{۱۰}{۸} \right] = ۱۰$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۳۰

$$\text{تورم مسکن} = \frac{(\text{شاخص قیمت مسکن در } ۹۵) - (\text{شاخص قیمت مسکن در } ۹۸)}{\text{شاخص قیمت مسکن در } ۹۵} \times ۱۰۰ = ۱۷۰$$

$$\Rightarrow \frac{x - ۶۰}{۶۰} \times ۱۰۰ = ۱۷۰ \Rightarrow \frac{x - ۶۰}{۶۰} = ۱/۷ \Rightarrow x - ۶۰ = ۱/۷ \times ۶۰ = ۱۰۲$$

$$\Rightarrow x = ۱۰۲ + ۶۰ = ۱۶۲$$

۱۳۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر میانگین درآمدها قبل از اعطای یارانه را با \bar{x} و میانگین آن‌ها بعد از اعطای یارانه را با

$$\bar{x}_n = \bar{x} + 500$$

\bar{x}_n نمایش دهیم، داریم:

$$250 + \text{خط فقر قبلی} = \frac{\bar{x}}{2} + 250 = \frac{\bar{x} + 500}{2} = \frac{\bar{x}_n}{2} = \text{خط فقر جدید}$$

پس گزینه‌ی ۳ صحیح است.

یادآوری: اگر همه‌ی داده‌ها را k واحد تغییر دهیم، میانگین نیز k واحد تغییر می‌کند.

۱۳۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

۲, ۳, ۳, ۵, ۸, ۹, ۱۲

↓
میانه

$$\frac{5}{2} = 2.5$$

در نتیجه خط فقر به روش نصف میانه برابر است با:

$$\text{میانگین} = \frac{2 + 3 + 3 + 5 + 8 + 9 + 12}{7} = \frac{42}{7} = 6$$

حال به محاسبه‌ی میانگین می‌پردازیم:

$$\frac{6}{2} = 3 \Rightarrow \text{اختلاف} = 3 - 2.5 = 0.5$$

در نتیجه خط فقر به روش نصف میانگین برابر است با:

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۳۳

$$\text{میانگین ساعات} = \frac{9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21}{7} = 15$$

$$\text{میانگین هواپیماهای عبوری} = \frac{35 + 75 + 80 + 65 + 30 + 50 + 29}{7} = 52$$

$$(1) M \begin{vmatrix} 15 \\ 52 \end{vmatrix} \quad (2) N \begin{vmatrix} 21 \\ 29 \end{vmatrix}$$

$$\text{معادله خط برون‌یابی: } \frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{y - 52}{x - 15} = \frac{29 - 52}{21 - 15} \Rightarrow \frac{y - 52}{x - 15} = \frac{-23}{6} \xrightarrow{x=22} \frac{y - 52}{22 - 15} = \frac{-23}{6}$$

$$y = 25/16 \approx 25$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۳۴

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{تعداد شاغلین} + \text{تعداد بیکاران}} \times 100$$

جمعیّت فعال

فرض می‌کنیم x شغل در این منطقه ایجاد می‌شود:

$$5 = \frac{200 - x}{(200 - x) + (1200 + x)} \times 100 \Rightarrow 5 = \frac{200 - x}{1400} \times 100 \Rightarrow x = 130$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. متوسط درآمد آن‌ها را به دست آورده و مرتب می‌کنیم. (مطابق جدول زیر)

متوسط سهم هر نفر	تعداد اعضای خانوار	درآمد (میلیون تومان)
۰/۵	۲	۱
۲	۱	۲
۰/۵	۴	۲
۰/۵	۶	۳
۰/۵	۸	۴
۱	۲	۲
۳	۱	۳
۱	۱	۱
۲	۱	۲
۲	۲	۴

$$۰/۵, ۰/۵, ۰/۵, ۰/۵, ۱, ۱, ۲, ۲, ۲, ۳ \Rightarrow \text{میانگین} = \frac{۱+۱}{۲} = ۱$$

$$\Rightarrow \frac{\text{میانگین}}{۲} = \frac{۱}{۲} = ۰/۵ \text{ خط فقر نسبت به میانگین}$$

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع درآمدها}}{\text{مجموع تعداد اعضای خانوار}}$$

$$\text{میانگین} = \frac{۱+۲+۲+۳+۴+۲+۳+۱+۲+۴}{۲+۱+۴+۶+۸+۲+۱+۱+۱+۴} = \frac{۲۴}{۲۸} = \frac{۶}{۷}$$

$$\text{خط فقر نسبت به میانگین} = \frac{۶}{۷} \div ۲ = \frac{۳}{۷}$$

$$\Rightarrow \frac{۵}{۱۰} - \frac{۳}{۷} = \frac{۵}{۷۰} = ۰/۰۷$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۳۶

$$\text{میانگین سالها} = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7}{7} = \frac{28}{7} = 4$$

$$\text{میانگین درصدهای افزایش} = \frac{19/5 + 29 + 38/5 + 48 + 58 + 67 + 76}{7} = \frac{336}{7} = 48$$

میانگین سالها و درآمد به صورت $(4, 48)$ است. آخرین نقطه نزدیک به سال هشتم نقطه $(6, 67)$ است:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{67 - 48}{6 - 4} = \frac{19}{2}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 48 = \frac{19}{2}(x - 4)$$

$$\Rightarrow y - 48 = \frac{19}{2}x - 38 \Rightarrow y = \frac{19}{2}x - 38 + 48 \Rightarrow y = \frac{19}{2}x + 10$$

$$y = \frac{19}{2}x + 10 \xrightarrow{x=8} y = \frac{19}{2}(8) + 10 = 19(4) + 10 = 76 + 10 = 86$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معادله خط بین دو ساعت $(13, 136)$ و $(15, 148)$ را به دست می‌آوریم:

۱۳۷

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{148 - 136}{15 - 13} = \frac{12}{2} = 6$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 136 = 6(x - 13) \Rightarrow y - 136 = 6x - 78$$

$$\Rightarrow y = 6x - 78 + 136 \Rightarrow y = 6x + 58$$

مقدار y را به ازاء $x = 14$ به دست می‌آوریم:

$$y = 6(14) + 58 = 84 + 58 = 142$$

با توجه به این‌که تعداد مشتری‌های واقعی ۱۴۴ بوده است پس خطای درون‌یابی برابر است با:

$$144 - 142 = 2$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۳۸

$$\bar{x} = \frac{17 + 12 + 14 + 17 + 10}{5} = \frac{70}{5} = 14$$

$$\sigma^2 = \frac{2(17 - 14)^2 + (12 - 14)^2 + (14 - 14)^2 + (10 - 14)^2}{5} = \frac{18 + 4 + 0 + 16}{5} = \frac{38}{5} = 7.6$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۳۹

$$\text{درصد کاهش} = \frac{6 - 4}{6} \times 100 = \frac{2}{6} \times 100 = \frac{1}{3} \times 100 \approx 33$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۴۰

$$\text{وزن (کیلوگرم)} = \frac{x}{\text{مجدور قد (متر)}} \Rightarrow 25 = \frac{x}{(1/8)^2} \Rightarrow 25 = \frac{x}{3/24} \Rightarrow x = 25 \times 3/24 = 81$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۴۱

$$\begin{aligned} & \text{شخص پایه آموزش} = \left[(\text{میانگین تعداد کلمات در هر جمله} + \text{درصد کلمات دشوار}) \times 0/4 \right] \\ & = [(20 + 9) \times 0/4] = [29 \times 0/4] = [11/6] = 11 \end{aligned}$$

این کتاب مناسب دانش آموزانی است که پایه یازدهم را تمام کرده‌اند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۴۲

$$\text{شخص بهاء در سال پایه} - \text{شخص بهاء در سال مورد نظر} = \frac{\text{شخص بهاء در سال پایه}}{\text{تورم}} \times 100$$

$$120 = \frac{x - 80}{80} \times 100 \Rightarrow \frac{120}{100} = \frac{x - 80}{80} \Rightarrow \frac{12}{10} = \frac{x - 80}{80}$$

$$\frac{12}{1} = \frac{x - 80}{8} \Rightarrow x - 80 = 96 \Rightarrow x = 96 + 80 = 176$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۴۳

$$\begin{aligned} \text{شخص بهای نان و گوشت} &= \frac{(80 \times 30000) + (200 \times 2000)}{(80 \times 20000) + (200 \times 1500)} \times 100 \\ &= \frac{2400000 + 400000}{1600000 + 300000} \times 100 = \frac{2800000}{1900000} \times 100 = \frac{28}{19} \times 100 = 1/47 \times 100 = 147 \end{aligned}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۴۴

$$\bar{x} = \frac{4 + 1/5 + 3 + 0/7 + 2/5 + 1/3 + 2 + 1}{8} = \frac{16}{8} = 2$$

$$\text{میانگین} = \frac{2}{2} = 1 \quad \text{خط فقر به روش میانگین}$$

افرادی که کمتر از یک میلیون تومان حقوق می‌گیرند زیر خط فقر هستند که تعداد آن‌ها یک نفر است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۴۵

مقدار مصرفی سال پایه براساس قیمت سال ۱۳۹۸ را تقسیم بر قیمت سال پایه می‌کنیم:

$$\text{شخص بهای نان و گوشت} = \frac{1400 \times 300 + 60000 \times 100}{800 \times 300 + 30000 \times 100} = \frac{642}{324} \approx 1/98$$

$$1/98 \times 100 = 198$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۴۶

نقطه میانگین (۳ و ۳۱/۸) به دست می‌آید پس معادله خط به دست آمده به همراه (۵ و ۳۵) برابر است با:

$$y - 35 = \frac{35 - 31/8}{5 - 3} (x - 5)$$

با قرار داد $x = 6$ مقدار $y = 37$ به دست آمده و خطای درون‌یابی $37 - 34 = 3$ است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سری زمانی ۱۴۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با استفاده از نقاط $(10, 150)$ و $(11, 190)$ ابتدا تابع خطی را می‌نویسیم.

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

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

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

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

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

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{جمعیت فعال} = 1500 + 143 = 1643$$

$$= 143 \text{ بیکار}$$

$$\frac{143 - x}{1643} = \frac{6}{100} \Rightarrow 14300 - 100x = 9858 \Rightarrow 14300 - 9858 = 100x \Rightarrow x = \frac{4442}{100} = 44/42$$

حداقل ۴۵ شغل باید ایجاد شود.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	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
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴

۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴