

سوالات تشریحی فصل سوم ریاضی و آمار یازدهم انسانی

شاخص‌های آماری، خط فقر و تورم

۱ - اگر شاخص بهای کالایی در سال ۱۳۹۰، برابر ۱۲۲ و شاخص بهای همان کالا در سال ۱۳۹۶ برابر ۱۸۶ باشد، تورم این کالا در طی این شش سال تقریباً چند درصد است؟ (سال ۱۳۸۸ سال پایه است).

۲ - اگر خط فقر با روش نصف میانگین برای خانوارهای جدول زیر برابر ۲۰۰ هزار تومان باشد، در این صورت مقدار x (برحسب هزار تومان) چقدر است؟

ردیف	تعداد اعضای خانواده	درآمد ماهیانه خانواده برحسب هزار تومان
۱	۳	۹۰۰
۲	۲	x
۳	۵	۲۲۵۰
۴	۴	۱۴۰۰
۵	۳	۱۵۰۰

۳ - با توجه به جدول زیر، اختلاف خط فقر به روش میانگین و به روش میانه برحسب هزار تومان را به دست آورید.

ردیف	تعداد اعضای خانواده	درآمد ماهیانه برحسب هزار تومان
۱	۱	۷۵۰
۲	۵	۱۲۵۰
۳	۳	۲۲۵۰
۴	۴	۲۰۰۰
۵	۲	۵۰۰

۴ - نرخ بیکاری یک منطقه برابر ۱۵٪ است. اگر جمعیت فعال این منطقه برابر ۶۰۰۰۰۰۰ نفر باشد، چند نفر بیکار در این منطقه وجود دارد؟

۵ - اگر قیمت کالایی در سال ۱۳۹۶ برابر ۹۰۰ تومان و شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی نسبت به سال پایه برابر ۱۲۰ باشد و میزان مصرف این کالا ۸۵ کیلوگرم باشد، در این صورت قیمت این کالا در سال پایه چند تومان بوده است؟

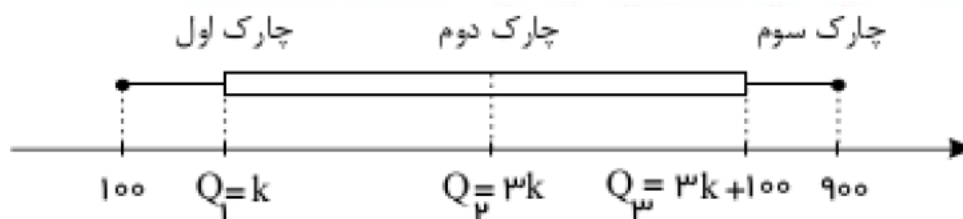
۶ - مقدار جزء صحیح شاخص سلامت شخصی به وزن ۹۰ کیلوگرم و قد ۱۸۰ سانتی متر را به دست آورید.

۷ - اگر قیمت کالایی در سالهای ۹۲ و ۹۷ را به ترتیب ۲۰ هزار و ۲۵ هزار تومان فرض کنیم، تورم این کالا از سال ۹۲ تا ۹۷ چند درصد بوده است؟

۸ - با توجه به جدول زیر شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در سال ۱۳۹۶ نسبت به سال پایه ۱۳۹۴ را به طور تقریبی به دست آورید.

میزان مصرف	قیمت کالا در سال ۱۳۹۶	قیمت کالا در سال ۱۳۹۴	ردیف
۱۰	۸۰۰	۶۰۰	۱
۲۰	۱۵۰۰	۱۲۰۰	۲
۱۰	۹۰۰	۸۰۰	۳

۹ - نمودار جعبه‌ای درآمد افراد جامعه‌ای به شکل زیر است. خط فقر به کمک میانه در این جامعه ۳۰۰ هزار تومان در ماه به ازای هر نفر تعیین شده است. مقدار دامنه میان چارکی درآمد افراد را به دست آورید. (اعداد نمودار بر حسب هزار تومان هستند).



۱۰ - درآمد ماهانه ۴ خانواده به صورت زیر است. در این جامعه ۴ خانواری، اگر خط فقر با استفاده از میانگین محاسبه شود، دولت ماهانه چقدر باید به خانواده افراد زیر خط فقر یارانه پردازد تا درآمد افراد زیر خط فقر به خط فقر برسد؟

ردیف	درآمد ماهانه (میلیون تومان)	تعداد اعضای خانوار
۱	۲	۴
۲	۱,۴	۷
۳	۲,۲	۲
۴	۲,۴	۳

۱۱ - اگر شاخص بهای نان در سال ۱۳۹۶ برابر ۲۴۰ و در سال ۱۳۹۰ (سال پایه) برابر ۱۶۰ باشد، مقدار تورم چند درصد است؟

۱۲ - در یک استان ۳۰۰۰ نفر فعال می باشند. اگر ۱۲۰۰ نفر از آنها بیکار باشند، حداقل چند شغل ایجاد شود تا نرخ بیکاری به ۵ درصد برسد؟

۱۳ - با توجه به جدول زیر، ابتدا سهم هر نفر در هر ردیف را تعیین کرده، سپس خط فقر را به روش میانه به دست آورید و بنویسید کدام ردیف زیر خط فقر قرار دارد؟

ردیف	تعداد اعضای خانواده	درآمد ماهیانه (هزار تومان)
۱	۴	۴۰۰۰
۲	۲	۳۰۰۰
۳	۱	۴۰۰

۱۴ - اگر به متوسط درآمد هر فرد از یک جامعه ۲۰۰۰ تومان اضافه شود، خط فقر بر حسب میانه و میانگین چه تغییری می کند؟

(۱) خط فقر بر حسب میانه و میانگین هر دو ۱۰۰۰ تومان افزایش دارند.

(۲) خط فقر بر حسب میانه ۲۰۰۰ تومان افزایش دارد.

(۳) خط فقر بر حسب میانه و میانگین هر دو ۲۰۰۰ تومان افزایش دارند.

(۴) هیچ تغییری نمی کند.

۱۵ - سبد هزینۀ خانواری در سال پایه از دو کالای غلات و لبنیات تشکیل شده است و قیمت دو کالا در سال پایه به ترتیب ۲۰۰۰ و ۱۵۰۰۰ هزار تومان می باشد و در سال ۱۴۰۲ به ۳۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ تومان برسد با فرض آنکه مقدار مصرف آنها در سال پایه ۱۰۰ و ۲۰ کیلوگرم باشد،

شاخص بهای غلات و لبنیات چقدر است؟

۱۶ - برای کتابی با متوسط طول جملات ۶ کلمه ای و ۱۰ درصد کلمات سخت، شاخص پایۀ آموزش را حساب کنید. این کتاب مناسب دانش آموزان چه پایه ای است؟

۱۷ - برای محاسبۀ نماتوپ کدام روش صحیح است؟

الف) نسبت وزن بر حسب کیلوگرم به قد بر حسب متر

ب) نسبت وزن بر حسب کیلوگرم به مربع قد بر حسب متر

ج) نسبت وزن بر حسب کیلوگرم به قد بر حسب سانتی متر

د) نسبت مربع وزن بر حسب کیلوگرم به مربع قد بر حسب متر

۱۸ - اگر درآمد ماهیانۀ ۹ نفر از افراد یک اداره (بر حسب میلیون تومان) به صورت زیر باشد، با توجه به تعریف خط فقر براساس نصف میانگین، چند نفر زیر خط فقر قرار دارند؟

۵,۷,۱۰,۸,۵,۶,۱۱,۱۴,۱۵

۱۹ - در یک منطقه ۱۳۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیش تر شاغل اند. در این منطقه ۴۰۰ نفر بالای ۱۶ سال و بیش تر جویای کار می باشند:

الف) نرخ بیکاری در این منطقه چقدر است؟

ب) حداقل چند شغل ایجاد شود تا نرخ بیکاری در این منطقه برابر سه درصد باشد.

۲۰ - برای کتابی با متوسط طول جملات ۷ کلمه ای و ۱۹ درصد کلمه سخت:

الف) شاخص پایۀ آموزش را محاسبه کنید.

ب) این کتاب مناسب دانش آموزان چه پایه ای است؟

۲۱ - اگر درآمد ماهیانه افراد یک شرکت بر حسب میلیون به صورت زیر باشد، با توجه به تعریف خط فقر براساس نصف میانگین، چند نفر زیر خط فقر قرار می گیرند؟

۱,۸,۶,۱,۲,۲,۱,۱,۶,۸,۹

۲۲ - اگر سبد هزینۀ خانواری در سال پایه از دو کالای نان و گوشت تشکیل شده و قیمت این دو کالا در سال پایه به ترتیب ۱۰۰۰ و ۵۰۰۰ ریال باشد و در سال موردنظر به ۱۵۰۰ و ۷۰۰۰۰ ریال برسد، همچنین با فرض آنکه مقادیر مصرفی نان و گوشت در سال پایه به ترتیب معادل ۲۰۰ و ۸۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای نان و گوشت را به دست آورید.

۲۳ - متوسط مبلغ پرداخت شده از سوی مصرف کنندگان را برای مجموعه‌ای از تعداد زیادی کالا و خدمات در طول یک سال را گویند.

الف) شاخص توده بدنی ب) شاخص آموزش

ج) شاخص خط فقر د) شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی

۲۴ - اگر درآمد ماهیانه ۹ نفر از افراد یک اداره (برحسب میلیون تومان) به صورت زیر باشد، با توجه به تعریف خط فقر براساس نصف میانه، چند نفر زیر خط فقر قرار دارند؟

۵,۷,۱۰,۸,۵,۶,۱۰,۱۱,۱۵

۲۵ - در یک منطقه ۱۸۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیش تر شاغل اند. در این منطقه ۴۰۰ نفر بالای ۱۶ سال و بیش تر جویای کار هستند:

الف) نرخ بیکاری در این منطقه چقدر است؟

ب) حداقل چند شغل ایجاد شود، تا نرخ بیکاری در این منطقه کم تر از سه درصد باشد؟

۲۶ - برای کتابی با متوسط طول جملات ده کلمه‌ای و ۱۷ درصد کلمه سخت:

الف) شاخص پایه آموزش را محاسبه کنید.

ب) این کتاب مناسب چه پایه‌ای است؟

۲۷ - با توجه به نتایج نمونه‌گیری از متوسط هزینۀ زندگی روزانۀ افراد دو شهر A و B، خط فقر هر کدام از شهرها را ابتدا جداگانه به کمک میانه و سپس با هم به کمک میانگین محاسبه کنید و در هر حالت مشخص کنید که چه تعداد از افراد مشمول دریافت یارانه می‌شوند؟

شهر A: ۱۰۰ نفر با درآمد ۳۰۰۰ تومان، ۲۰۰ نفر با درآمد ۷۰۰۰ تومان، ۵۰۰ نفر با درآمد ۸۰۰۰ تومان، ۴۰۰ نفر با درآمد ۱۰۰۰۰ تومان، ۲۰۰ نفر با درآمد ۱۵۰۰۰ تومان، ۱۰۰ نفر با درآمد ۳۰۰۰۰ تومان.

شهر B: ۱۰۰ نفر با درآمد ۴۰۰۰ تومان، ۲۰۰ نفر با درآمد ۹۰۰۰ تومان، ۹۰۰ نفر با درآمد ۲۰۰۰۰ تومان، ۸۰۰ نفر با درآمد ۲۵۰۰۰ تومان.

۲۸ - خانواده آقای حسینی در شهریور ماه ۸۹، ۲۰۰ هزار تومان هزینه ماهیان پوشاک و کفش داشته و در همان تاریخ هزینه ماهیان خوراکی و آشامیدنی‌های این خانواده ۳۰۰ هزار تومان بوده است. اگر تعداد افراد این خانواده تغییری نکرده باشد، بر مبنای جدول‌های زیر، موارد خواسته شده را به‌طور تقریبی محاسبه کنید.

شاخص بهای پوشاک و کفش (۱۰۰) = شاخص بهای خوراکی و آشامیدنی (۱۰۰) =
(۱۳۹۰) (۱۳۹۰)

ماه سال	خرداد	شهریور	بهمن
۸۹	۷۵	۷۸	۸۵
۹۳	۲۱۲	۲۲۰	۲۲۸
۹۴	۲۵۵	۲۳۰	۲۴۹

ماه سال	خرداد	شهریور	بهمن
۸۹	۷۸	۸۰	۸۸
۹۳	۲۵۰	۲۵۸	۲۷۳
۹۴	۲۸۱	۲۸۵	۲۹۵

الف) هزینه ماهیان پوشاک و کفش این خانواده در بهمن ۹۳ و شهریور ۹۴:

ب) نرخ تورم هزینه خوراکی و آشامیدنی‌ها در بهمن ۹۴ نسبت به بهمن ۹۳:

پ) در چه سالی و در چه کالاهایی قیمت‌ها کاهش یافته است؟

۲۹ - اگر از بین فارغ‌التحصیلان گروه علوم انسانی ۸۰۰ هزار نفر شاغل و ۵ هزار نفر جویای کار باشند، نرخ بیکاری این گروه از فارغ‌التحصیلان را بیابید. آیا این شاخص برای رشته‌هایی مثل حقوق یا حسابداری یکسان است؟ چرا؟

۳۰ - جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

الف) مزیت خط فقر بین‌المللی نسبت به خط فقری که در داخل کشور محاسبه می‌شود، آن است که را فراهم می‌کند.

ب) هرچه قیمت‌ها افزایش یابند، پولمان کاهش می‌یابد.

پ) نرخ بیکاری عبارت است از به

ت) شاخص سلامت برای فردی با ۵۳ کیلوگرم وزن و ۱۷۰ سانتی‌متر قد برابر است که نشان دهنده آن است که شخص دارد.

۳۱ - فرض کنید در سال ۱۳۸۵ مهری ۵۰۰ سکه بوده، با احتساب آنکه در آن سال هر سکه ۱۶۷ هزار تومان قیمت داشته، ارزش این مهریه را در سال ۱۳۹۲ بیابید. (متوسط شاخص کل در سال ۸۵ و ۹۲ به ترتیب ۱۰۰ و ۱۷۶ است)

۳۲ - با فرض یکسان بودن تعداد افراد جویای کار برای رشته‌های ریاضی، تجربی و انسانی و اینکه ۴۰۰ هزار نفر در رشته ریاضی و ۲۰۰ هزار نفر در رشته تجربی و ۳۰۰ هزار نفر در رشته انسانی مشغول به کار می‌باشند آیا می‌توان نتیجه گرفت که نرخ بیکاری برای هر سه رشته یکسان است؟ چرا؟

۳۳ - با توجه به داده‌های جدول زیر، شاخص توده بدنی را محاسبه کرده و مشخص کنید کدام یک از آنها از وزن مطلوبی برخوردار هستند؟

قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	سن (سال)	افراد
۱۸۰	۵۰	۲۱	آرمین
۱۶۵	۷۶	۴۵	فرزاد
۱۷۰	۷۰	۳۰	مهران

۳۴ - کلمه مناسب را با توجه به توضیحات داده شده، انتخاب کنید.

«تورم - شاخص - شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی - شاخص سلامت - خط فقر - نرخ بیکاری»
الف) این شاخص به واحد اندازه‌گیری بستگی ندارد، تا بتوان مقایسه‌ای بین سال‌های مختلف انجام داد.

ب) شاخصی است که درآمد افرادی که حداقل درآمد را برای زندگی ندارند، مشخص می‌کند.

پ) تغییر متوسط قیمت کالاها و خدمات در طول زمان را می‌گویند.

ت) با توجه به افراد شاغل برای چهار زیرگروه رشته‌های تحصیلی ممکن است که یکسان نباشد.

۳۵ - هزینه‌های زندگی خانوادگی در سال ۱۳۸۵ در جدول زیر آمده است.

مسکن، آب، برق، گاز و سایر سوخت‌ها

ماه سال	تیر	آبان	متوسط سال
۱۳۸۵	۲۳	۲۷	۲۴
۱۳۹۰	۹۷	۱۰۱	۱۰۰
۱۳۹۵	۱۳۰	۱۳۲	۱۲۷

خوراکی آشامیدنی‌ها

ماه سال	تیر	آبان	متوسط سال
۱۳۸۵	۴۳	۴۷	۴۴
۱۳۹۰	۹۷	۱۰۱	۱۰۰
۱۳۹۵	۲۳۰	۲۳۲	۲۲۷

با توجه به جدول شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی، جدول زیر را کامل کنید.

سال (هزینه بر حسب هزار تومان)	آبان ماه ۱۳۹۵	تیر ماه ۱۳۹۰	۱۳۸۵
خوراکی آشامیدنی			۱۱۰
مسکن، آب، برق، گاز و سایر سوخت‌ها			۸۰

۳۶ - در یک منطقه ۱۲۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیش‌تر شاغل هستند. در این منطقه، ۲۰۰ نفر

۱۶ ساله و بیش‌تر جویای کار هستند.

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

ب) نرخ بیکاری در این منطقه چقدر است؟

۳۷ - با توجه به جدول زیر، خط فقر را به روش نصف میانه محاسبه کنید.

درآمد ماهیانه بر حسب هزار تومان	تعداد اعضای خانواده	متوسط درآمد هر عضو
۱۵۰۰	۳	
۸۰۰	۱	
۹۰۰	۲	
۱۲۰۰	۳	
۱۰۰۰	۴	

۳۸ - اگر خط فقر به روش نصف میانگین برابر ۲۲۵ باشد، مقدار x را مشخص کنید.

درآمد ماهیانه بر حسب هزار تومان	تعداد اعضای خانواده
۱۵۰۰	۳
۸۰۰	۲
۹۰۰	۲
۱۲۰۰	x
۱۰۰۰	۲

۳۹ - اگر خط فقر داده‌های میانگین به روش نصف میانگین برابر ۲۲۵ باشد، مقدار x را به دست آورید.

درآمد ماهیانه بر حسب هزار تومان	تعداد اعضای خانواده
۱۴۰۰	۳
۹۰۰	۲
۷۰۰	۲
x	۳
۱۰۰۰	۲

۴۰ - مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) تورم ب) نرخ بیکاری ج) بیکار

۴۱ - شاخص توده بدنی (BMI) فردی با ۹۰ کیلوگرم وزن و ۱۸۰ سانتی متر قد را مشخص کنید.

۴۲ - در یک شهر با ۲ میلیون نفر جمعیت فعال و ۴۰۰۰۰۰ نفر جمعیت بیکار، حداقل چند شغل ایجاد شود تا نرخ بیکاری در این شهر ۷٪ برابر باشد؟

۴۳ - جدول زیر، هزینه سرانه گوشت مصرفی را نشان می دهد. شاخص بهای گوشت مصرفی را نسبت به سال پایه ۹۰ محاسبه کنید.

سبد هزینه	گوشت قرمز	ماهی	گوشت مرغ
قیمت در سال ۹۰	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۵۰۰۰
قیمت در سال ۹۷	۴۵۰۰۰	۳۰۰۰۰	۸۰۰۰
مقدار مصرف	۲۰	۱۰	۳۰

۴۴ - شاخص پایه آموزش برای کتابی با میانگین طول جملات ۱۰ کلمه ای و ۱۸٪ کلمه سخت را محاسبه کنید. این کتاب برای دانش آموزان چه پایه ای مناسب است؟

۴۵ - شاخص پایه آموزش برای کتابی با میانگین جملات ۷ کلمه ای و ۱۲ درصد کلمه سخت را محاسبه کنید. این کتاب، مناسب دانش آموزان چه پایه ای است؟

۴۶ - با توجه به جدول زیر، خط فقر را به روش نصف میانگین محاسبه کنید.

درآمد ماهیانه برحسب هزار تومان	تعداد اعضای خانواده
۱۵۰۰	۳
۸۰۰	۲
۹۰۰	۲
۱۲۰۰	۳
۱۰۰۰	۲

۴۷ - مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) شاخص

ب) شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی

سری‌های زمانی، درونیابی و برون‌یابی

۴۸ - معادله خط برون‌یابی برای داده‌های بعد از داده‌های ثبت شده جدول زیر را به دست آورید.

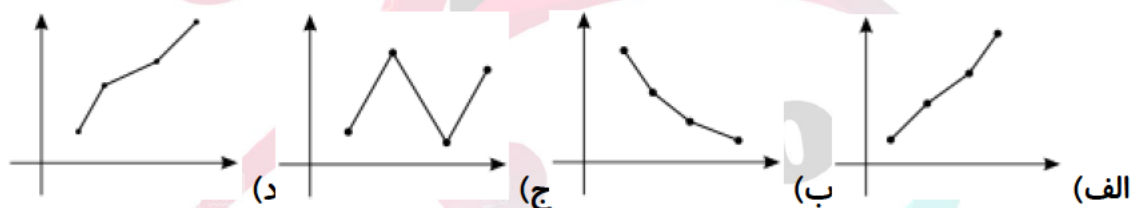
۸	۱۰	۱۲	۱۴	x
۲۵۰	۳۵۰	۲۰۰	۲۰۰	y

۴۹ - اگر مقدار داده‌ای با روش درونیابی ۲۵۰۰ به دست آمده باشد و مقدار خطای درونیابی برابر

۵۰۰ باشد، در این صورت مقدار واقعی چقدر می‌تواند باشد؟

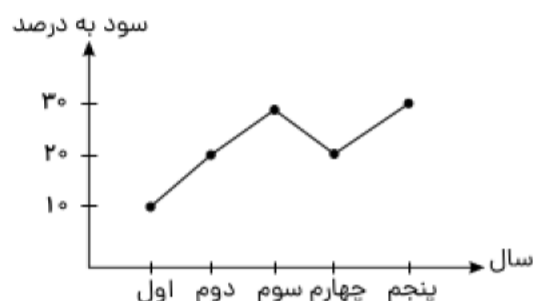
۵۰ - در هر یک از نمودارهای سری زمانی زیر مشخص کنید استفاده از برون‌یابی خطی مناسب

است یا نه؟



۵۱ - میزان سود خالص یک شرکت در پنج سال گذشته به شکل زیر است. سود این شرکت به

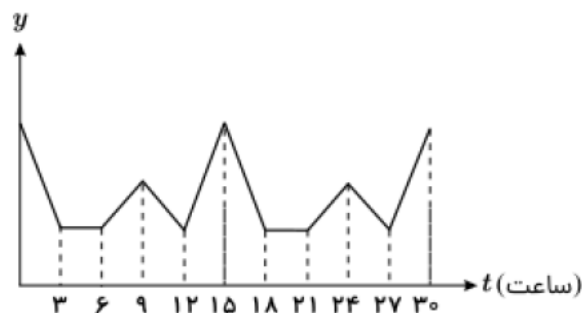
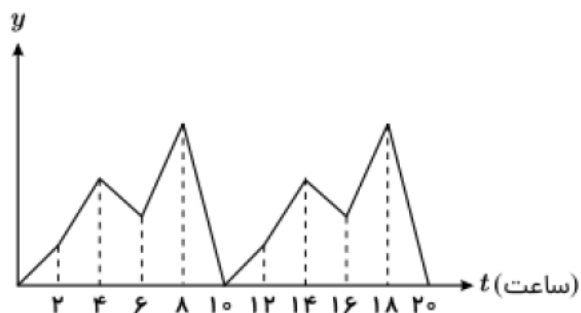
روش برون‌یابی خطی در سال ششم را به دست آورید.



۵۲- با توجه به جدول زیر برای تخمین مقدار y در $x = 11$ به کمک درون‌یابی خطی، معادله $y = 3x + m$ به دست آمده است. مقدار $k + m$ را به دست آورید.

x	۱۰	۱۲	۱۴
y	$2k - 2$	۲۴	۳۰

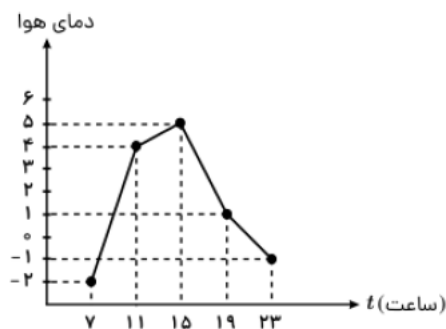
۵۳- دوره تناوب نمودارهای سری زمانی زیر را به دست آورید.



۵۴- با توجه به سری زمانی زیر، مقدار وزن کالاهای فروخته شده در ساعت ۹ به روش درون‌یابی تقریباً چقدر است؟

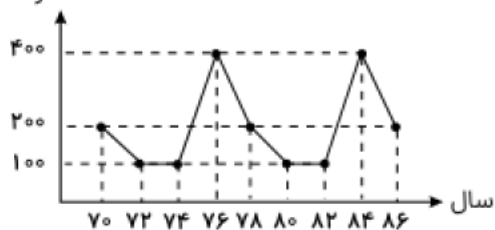


۵۵- دمای یک شهر از ساعت ۷ تا ۲۳ در یک روز زمستانی به صورت نمودار زیر است اگر دمای هوا در ساعت ۷:۱۵ صبح، -0.5 درجه باشد، خطای درون‌یابی در ساعت ۷:۱۵ چند درجه است؟



۵۶ - با فرض آنکه نمودار سری زمانی زیر از یک الگو پیروی می کند، قدر مطلق اختلاف تعداد تصادفات رانندگی در سال های ۹۲ و ۶۴ چقدر است؟

تعداد تصادفات رانندگی



۵۷ - در هر مورد مشخص کنید داده ها، سری زمانی هستند یا نه؟

الف) تعداد بهبودیافتگان بیماری کرونا در هر روز در سه ماه گذشته

ب) شدت آفتاب سوختگی با توجه به تعداد ساعت قرار گرفتن در برابر نور خورشید

پ) تعداد مشتریان یک فروشگاه در هر ماه در یک سال گذشته

ت) درجه دمای شهر تهران در هر روز در یک ماه گذشته

۵۸ - مقدار بارندگی یک شهر در روزهای مختلف هفته اول سال، برحسب میلی متر، به صورت جدول زیر است؟

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سهشنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
مقدار بارندگی (میلی متر)	۱۲	۱۱	۵	۱۳	۷	۱۵	x

در جدول فوق داده x معلوم است. پیش بینی می شود مقدار بارندگی این شهر روز سه شنبه هفته جدید ۱۵ میلی متر باشد. میانگین مقدار بارندگی در هفته اول سال را مشخص کنید.

۵۹ - در یک نمودار سری زمانی، نقطه میانگین $(a + 2, 16)$ و نقطه آخر $(10, 20)$ است. اگر در

$x = 11$ مقدار واقعی $3a$ و مقدار به دست آمده از تخمین به کمک برون یابی خطی برابر ۲۴ باشد، خطای برون یابی را به دست آورید.

۶۰ - میزان فروش یک شرکت در ۵ سال متوالی بر حسب میلیارد تومان به صورت زیر است. میزان

فروش در سال هفتم را به روش برون یابی تخمین بزنید.

سال (x)	۱	۲	۳	۴	۵
فروش (y)	۵	۹	۱۲	۱۶	۱۸

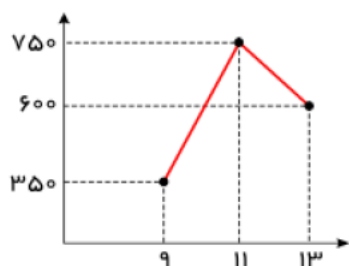
۶۱ - در یک مرکز خرید تعداد مشتریان بین ساعت ۱۱ الی ۲۱ به صورت زیر ثبت شده است:

۱۱	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹	۲۱	ساعت T
۷۵۰	۸۰۰	۶۵۰	۳۰۰	۵۰۰	۲۵۰	تعداد مشتری N

الف) تعداد مشتریان را در ساعت ۱۶ درون یابی کنید.

ب) اگر تعداد دقیق مشتریان در ساعت ۱۶، برابر ۴۰۰ باشد، خطای درون یابی را به دست آورید.

۶۲ - اگر نمودار روبه رو تعداد مشتریان یک شرکت، بین ساعت ۹ تا ۱۳ صبح باشد:



الف) تعداد مشتری‌ها در ساعت ۱۰ را درون یابی کنید.

ب) اگر تعداد دقیق مشتریان در ساعت ۱۰ صبح برابر ۴۵۰ نفر

باشد، خطای درون یابی را به دست آورید.

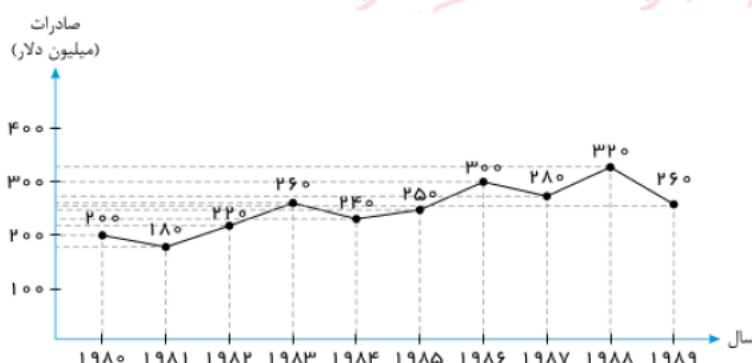
۶۳ - میزان فروش یک شرکت در ۵ سال متوالی بر حسب میلیارد تومان به صورت زیر است:

۱	۲	۳	۴	۵	سال x
۶	۹	۱۱	۱۵	۱۹	فروش y

الف) سری زمانی را رسم کنید.

ب) فروش در سال هفتم را برون یابی کنید.

۶۴ - صادرات یک کشور در ۱۰ سال متوالی به شکل نمودار زیر است:



الف) این کشور به طور میانگین در هر سال چقدر صادرات داشته است؟

ب) چند درصد صادرات این کشور، در ۳ سال آخر بوده است؟

پ) صادرات این کشور در ۵ سال دوم بیش تر بوده است یا ۵ سال اول؟ چقدر؟

۶۵ - بر اساس اعلام بانک مرکزی، میزان نرخ تورم کشور در سال‌های ۸۸ تا ۹۴ به صورت جدول زیر است:

سال	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴
نرخ تورم	۱۰٫۸	۱۲٫۴	؟	۳۰٫۵	۳۴٫۷	۱۵٫۶	۱۱٫۹

الف) اگر نرخ تورم به صورت یکنواخت تغییر کرده باشد، نرخ تورم را در سال ۱۳۹۰ تخمین بنویسید.

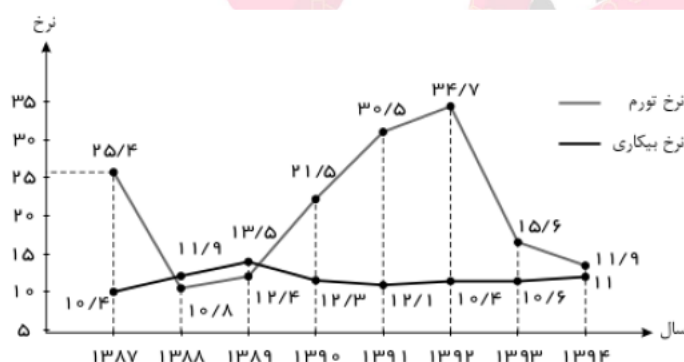
ب) طبق اعلام بانک مرکزی، نرخ تورم در سال ۱۳۹۰ برابر ۲۱٫۵ بوده است. میزان خطای درونی را حساب کنید.

۶۶ - شکل زیر، نمودار سری زمانی نرخ تورم و نرخ بیکاری را در سال‌های ۸۷ تا ۹۴ نشان می‌دهد:

الف) بالاترین نرخ تورم و نرخ بیکاری در چه سال‌هایی بوده است؟

ب) کدام یک تغییرات کم‌تری داشته است؟

پ) با توجه به این دو نمودار، نمودار سری زمانی شاخص فلاکت (نرخ تورم + نرخ بیکاری) را رسم کنید.



۶۷ - میزان باسوادی جمعیت ۶ ساله و

بیش‌تر کشور، در سرشماری‌های ۱۳۹۰ - ۱۳۳۵ به تفکیک جنسیت به صورت زیر است:

سال	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
مرد	۲۲٫۴	۴۰٫۱	۵۹٫۵	۷۱	۸۴٫۷	۸۸٫۷	۸۸٫۴
زن	۸	۱۷٫۹	۳۵٫۵	۵۲٫۱	۷۴٫۲	۸۰٫۳	۸۱٫۱

الف) میزان باسوادی جمعیت ۶ ساله و بیش‌تر را محاسبه کنید.

ب) نمودار سری زمانی مربوط به باسوادی جمعیت ۶ ساله و بیش‌تر کشور را رسم کنید.

پ) از میانگین درصدها خطی افقی رسم کنید. چه سال‌هایی درصد باسوادی پایین‌تر از میانگین بوده است؟

۶۸ - متوسط تعداد افراد خانوارهای روستایی و شهری از سال ۶۴ تا ۸۸ به صورت زیر است:

سال	۶۴	۶۶	۶۸	۷۰	۷۲	۷۴	۷۶	۷۸	۸۰	۸۲	۸۴	۸۶	۸۸
روستایی	۵,۲	۵,۵	۵,۷	۵,۸	۵,۵	۵,۶۶	۵,۴۳	۵,۳۷	۵,۱۸	۴,۹۲	۴,۷۳	۴,۴۹	۴,۲۴
شهری	۴,۸	۴,۹	۴,۹	۵,۱	۴,۹	۴,۹۹	۴,۷۵	۴,۷۶	۴,۴۷	۴,۴۰	۴,۰۷	۳,۸۷	۳,۷۸

(الف) نمودار سری زمانی این دو سری داده را یکجا رسم کنید.

(ب) این دو نمودار را با هم مقایسه و توصیف کنید.

۶۹ - با توجه به جدول زیر، مقدار $3a + 2b$ را حساب کنید. (مقدار a را به کمک درونیابی خطی و مقدار b را به کمک برون‌یابی خطی به دست آورید).

زمان	۱	۲	۳	۴	۵	۶
داده	۶	۴	a	۱۰	۱۳	b

۷۰ - میزان مشارکت مردم در هشت دوره اخیر انتخابات ریاست جمهوری به صورت زیر است:

سال	۶۸	۷۲	۷۶	۸۰	۸۴	۸۸	۹۲	۹۶
میزان مشارکت	۵۴,۵۹	۵۰,۶۶	۷۹,۹۳	۶۷,۷۷	۶۲,۷۷	۵۹,۸۲	۷۲,۷	۷۳,۰۷

(الف) نمودار سری زمانی داده‌ها را رسم کنید.

(ب) بیش‌ترین و کم‌ترین مشارکت در چه سال‌هایی بوده است؟

(پ) به‌طور میانگین در هر دوره چند درصد مردم در انتخابات شرکت کرده‌اند؟

۷۱ - فروش کل یک فروشگاه برحسب میلیون ریال در سال‌های ۶۰ تا ۶۴ به صورت زیر است:

سال	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴
مبلغ فروش	۳	۵	۴	۷	۶

(الف) میزان فروش را در سال ۶۵ به کمک نمودار تخمین بزنید.

(ب) میزان فروش را در سال ۶۵ به کمک معادله خط برون‌یابی تخمین بزنید.

(پ) اگر مقدار واقعی فروش در سال ۶۵ برابر ۹ میلیون ریال باشد، میزان خطای تخمین را حساب کنید.

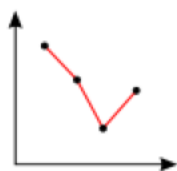
۷۲ - داده‌های جمع‌آوری شده در کدام قسمت سری زمانی است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

الف) تعداد ماشین‌هایی که در برخی از ساعت‌های مختلف یک روز از یک خیابان خاص تردد دارند.

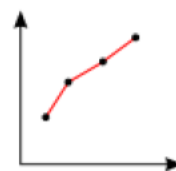
ب) تعداد مراجعین در هر ساعت از روز به یک شرکت خدماتی

۷۳ - در کدام یک از نمودارهای سری زمانی زیر، درونیابی و برون‌یابی خطی بهتری انجام می‌شود؟

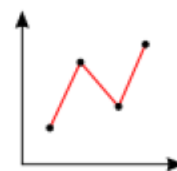
دلیل خود را توضیح دهید.



(ج)



(ب)



(الف)

۷۴ - اگر مقدار داده‌ای با درونیابی ۴۲۰۰ به دست آمده و مقدار خطای درونیابی برابر ۵۰۰

باشد. مقدار واقعی این داده چه مقدار یا مقادیری می‌تواند باشد؟

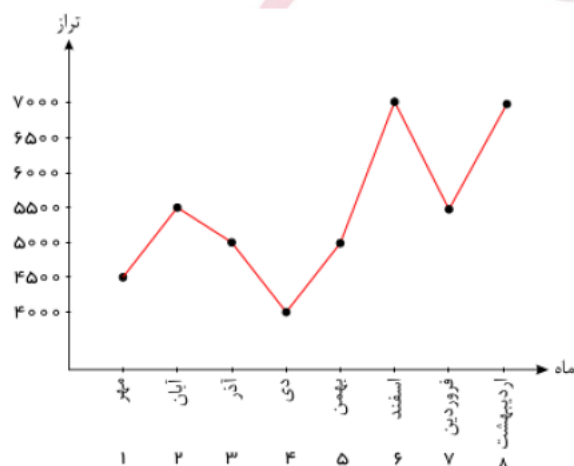
۷۵ - تعداد مراجعین به یک شرکت بازرگانی در روز شنبه برابر ۲۲۰۰ نفر و در روز دوشنبه برابر

۱۶۰۰ نفر بوده است. اگر خطای درونیابی خطی در روز یکشنبه برابر ۲۰۰ نفر باشد، تعداد

مراجعین در روز یکشنبه چند نفر بوده است؟

۷۶ - میانگین تراز درس ریاضی و آمار یک دانش‌آموز در ماه‌های مختلف در نمودار زیر مشخص

شده است.



الف) با توجه به دو ماه دی و اسفند، تراز این دانش‌آموز را در ماه بهمن به روش درونیابی خطی

به دست آورید.

ب) خطای درونیابی خطی در ماه بهمن را مشخص کنید.

۷۷ - تعداد بازدیدکنندگان یک سایت در ساعاتی مختلف روز در جدول زیر آمده است.

ساعت	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰
تعداد بازدیدکنندگان	۳۰۰	۴۰۰	۴۵۰	۶۰۰	۵۰۰	۴۰۰	۳۰۰

الف) نمودار سری زمانی مربوط به تعداد بازدیدکنندگان از این سایت را رسم کنید.

ب) تعداد بازدیدکنندگان در ساعت ۱۳ را به روش درونیابی خطی تخمین بزنید.

۷۸ - میزان اینترنت مصرفی یک شرکت در جدول زیر آمده است.

اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه
۳۰	۱۰	۲۰	۳۰	۵۰	۴۰	اینترنت مصرفی برحسب گیگابایت

نمودار سری زمانی مربوط به میزان اینترنت مصرفی این شرکت را رسم کنید.

۷۹ - تعداد سفارشات یک شرکت خدماتی در جدول زیر آمده است:

ساعت	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶
تعداد سفارش	۵۰	۹۰	۶۰	۳۰	۲۰

الف) نمودار سری زمانی تعداد سفارشات این شرکت را رسم کنید.

ب) تعداد سفارشات این شرکت خدماتی را در ساعت ۹ به روش درونیابی خطی تخمین بزنید.

۸۰ - انحراف معیار داده‌های زیر را محاسبه کنید.

۲۲ و ۱۹ و ۱۷ و ۱۵ و ۱۳ و ۱۰

۸۱ - میزان اینترنت مصرفی یک شرکت در جدول زیر آمده است.

اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه
۳۰	۱۰	۲۰	۳۰	۵۰	۴۰	اینترنت مصرفی برحسب گیگابایت

الف) نمودار پراکنش نداشت این جدول را رسم کنید.

ب) انحراف معیار داده‌ها را حساب کنید.

۸۲ - در یک مرکز خرید، تعداد مشتری‌ها در ساعت‌های مختلف یک روز در جدول زیر مشخص شده است.

ساعت	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
تعداد سفارش	۲۶۰	۵۰۰	۳۰۰	۶۵۰	۸۰۰	۸۰۰	۷۵۰

الف) نمودار سری زمانی این داده‌ها را رسم کنید.

ب) تعداد مشتری‌ها در ساعت ۱۶ را تخمین بزنید.

۸۳ - میزان تولید یک مرغداری در پنج سال گذشته در جدول زیر آمده است. میزان تولید این مرغداری را در سال ششم به روش برون‌یابی خطی تخمین بزنید.

سال	۱	۲	۳	۴	۵
تولید بر حسب تن	۵	۱۰	۱۴	۱۵	۲۱

