

نوید پورزکی

۱- خط فقر درآمدی است که برای زندگی یک نفر در مورد نیاز است که برابر است با درآمد ماهیانه افراد جامعه.

منتا- ۱۳۹۷

- ① حداقل - یک سال - میانگین یا میانه
 ② حداقل - یک ماه - نصف میانگین یا نصف میانه
 ③ حداکثر - یک سال - نصف میانگین یا نصف میانه
 ④ حداکثر - یک ماه - میانگین یا میانه

۲- در یک شهر ۲۰۰۰ نفر از افراد بالای ۱۶ سال، شاغل هستند، همچنین ۲۰۰ نفر دیگر که بالای ۱۶ سال سن دارند بیکار یا جویای کار هستند. برای این جامعه چند شغل باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری این جامعه ۲۲۰۰ نفری، برابر با ۲ درصد شود؟

منتا- ۱۳۹۷

- ① ۱۴۹ ② ۱۴۸ ③ ۱۵۰ ④ ۱۵۶

۳- در یک کتاب لاتین، هر جمله به طور متوسط ۲۸ کلمه دارد و درصد لغات دشوار، یک چهارم عدد شاخص پایه آموزش است. شاخص پایه آموزش مربوط به این کتاب کدام است؟

منتا- ۱۳۹۷

- ① ۱۲ ② ۱۰ ③ ۸ ④ ۴

۴- نرخ بیکاری در سال ۹۶ برابر ۱۳ درصد است. روند تغییرات این نرخ حاکی از آن است که این شاخص نسبت به سال گذشته ۱ درصد افزایش داشته است. اگر جمعیت فعال کشور در سال گذشته ۲۶ میلیون نفر باشد. تعداد بیکاران در سال گذشته چند نفر بوده است؟

منتا- ۱۳۹۷

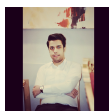
- ① ۲۶۰۰۰۰ نفر ② ۲۶۰۰۰۰۰ نفر ③ ۳۱۲۰۰۰۰ نفر ④ ۳۳۸۰۰۰۰ نفر

۵- طبق جدول زیر، فردی ۴۸ ساله با قد ۲۰۰ سانتی متر چه وزنی باید داشته باشد تا شاخص سلامت (BMI) او برابر مقدار مطلوب آن در این سن باشد؟

smart- ۱۳۹۷

گروه سنی	۱۹ - ۲۴	۲۵ - ۳۴	۳۵ - ۴۴	۴۵ - ۵۴	۵۵ - ۶۴
نماتوپ مطلوب (BMI مطلوب)	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶

- ① ۸۰ کیلوگرم ② ۹۰ کیلوگرم ③ ۱۰۰ کیلوگرم ④ ۱۱۰ کیلوگرم



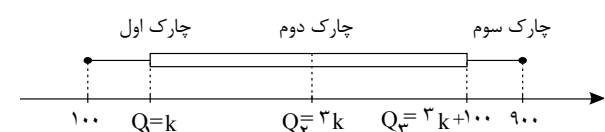
۶- اگر تورم قیمت نان بین سال‌های ۹۰ تا ۹۶ برابر ۸۰ درصد بوده باشد، شاخص بهای نان در سال ۹۶ کدام است؟ (سال ۹۰ سال پایه است).

- ① ۲۰ ② ۱۰۰ ③ ۱۲۰ ④ ۱۸۰ ⑤ ۱۳۹۷-منتا

۷- در سال ۹۰ (پایه) اگر شاخص مسکن برابر ۱۰۰ و هزینه مسکن در هر ماه به‌طور متوسط ۱٫۵ میلیون تومان بوده است. اگر شاخص مسکن در سال ۹۶ برابر ۱۵۰ باشد، هزینه مسکن در هر ماه به‌طور متوسط چند درصد اضافه شده است؟

- ① ۲۰ ② ۳۰ ③ ۴۰ ④ ۵۰

۸- نمودار جعبه‌ای درآمد افراد جامعه‌ای به شکل زیر است. خط فقر به کمک میانه در این جامعه ۳۰۰ هزار تومان در ماه به‌ازای هر نفر تعیین شده است. مقدار دامنه میان چارکی درآمد افراد کدام است؟ (اعداد نمودار برحسب هزار تومان هستند).



- ① ۳۰۰ هزار تومان
② ۵۰۰ هزار تومان
③ ۶۰۰ هزار تومان
④ ۴۵۰ هزار تومان

۹- درآمد ماهانه ۴ خانواده به‌صورت 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 بپردازد 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

- ① ۲ میلیون و صد هزار تومان ② ۵۰۰ هزار تومان ③ ۱۰۰ هزار تومان ④ ۳۵۰ هزار تومان



۱۰- نرخ بیکاری در یک جامعه با تعداد افراد فعال ۲۰۰,۰۰۰ نفر برابر ۱۲ درصد است. تعداد افراد شاغل در این جامعه چند نفر است؟

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

- ① ۱۷,۰۰۰۰ ② ۱۸۲,۰۰۰ ③ ۱۸۰,۰۰۰ ④ ۱۷۶,۰۰۰

۱۱- یک خانواده پنج نفره به طور متوسط ماهیانه ۲,۲۰۰,۰۰۰ تومان درآمد دارد. اگر خط فقر درآمد ماهیانه افراد در ایران برای هر نفر ۵۰۰,۰۰۰ تومان باشد، باید حداقل چند تومان یارانه به این خانواده تعلق بگیرد تا هیچ کدام از افراد خانواده زیر خط فقر نباشند؟

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

- ① ۲۴۰,۰۰۰ ② ۳۰۰,۰۰۰ ③ ۴۰۰,۰۰۰ ④ ۳۰,۰۰۰

۱۲- در یک شهرستان، ۱۶۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر شاغل‌اند. اگر در این شهرستان ۴۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر جویای کار باشند، نرخ بیکاری در این شهرستان کدام است؟

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

- ① ۰٫۲۵ ② ۰٫۲ ③ ۰٫۴ ④ ۰٫۶

۱۳- در یک متن، میانگین تعداد کلمات در یک جمله برابر ۱۰ و شاخص پایه آموزش برابر ۸٫۸ می‌باشد. درصد کلمات دشوار کدام است؟

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

(شاخص پایه آموزش = $۰٫۴ \times$ (میانگین تعداد کلمات در هر جمله + درصد کلمات دشوار))

- ① ۲۲ ② ۱۱ ③ ۱۲ ④ ۴۰

۱۴- نرخ بیکاری در منطقه‌ای ۲۰٪ است. اگر در این منطقه ۲۰۰۰ نفر ۱۶ ساله و بیشتر شاغل باشند، تعداد افراد بیکار ۱۶ ساله و بیشتر در این منطقه کدام است؟

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

- ① ۴۰۰ ② ۳۵۰ ③ ۴۵۰ ④ ۵۰۰



۱۵- اگر خط فقر را بر اساس نصف میانه محاسبه کنیم، خط فقر در خانواده‌هایی که حقوق ماهیانه آن‌ها در جدول مقابل آمده است کدام است؟

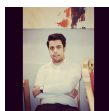
ردیف	درآمد ماهیانه (هزار تومان)	تعداد اعضای خانوار	آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷
۱	۱۲۰۰	۳	① ۵۷۵ ② ۲۷۸٫۶ ③ ۲۸۷٫۵ ④ ۵۵۰
۲	۳۰۰۰	۴	
۳	۸۰۰	۲	
۴	۱۰۰۰	۱	

۱۶- اگر به درآمد همه افراد یک جامعه یک میلیون تومان اضافه شود، خط فقر بر اساس روش نصف میانگین چه تغییر می‌کند؟

① تغییری نمی‌کند.	② یک میلیون تومان اضافه می‌شود.	③ ۵۰۰ هزار تومان اضافه می‌شود.	④ ۵۰۰ هزار تومان کم می‌شود.
-------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------------------

۱۷- مدیر یک شرکت می‌خواهد به کارمندانی که حقوق آن‌ها زیر خط فقر درآمد همان شرکت است، پاداش بدهد. او می‌خواهد خط فقر را طوری محاسبه کند که به تعداد نفرات کمتری پاداش بدهد. اگر جدول مقابل درآمد کارمندان این شرکت باشد، او باید از کدام شاخص مرکزی برای محاسبه خط فقر استفاده کند و به چند نفر پاداش پرداخت کند؟

درآمد به میلیون تومان	سمت	آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷
۱۴	معاون	① میانگین - ۲ ② میانگین - ۳ ③ میانه - ۲ ④ میانه - ۳
۳	دفتردار	
۴	معاون مالی	
۳	حسابدار	
۱٫۳	آبدارچی	
۳٫۵	مدیر فروش	
۱٫۹	منشی	
۱٫۳	سرایدار	



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

smart- ۱۳۹۷

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

۶۵۰ (۴)

۶۰۰ (۳)

۵۵۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

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

smart- ۱۳۹۷

۴۰ (۴)

۳۵ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۲۰- سبد هزینه خانواری در سال پایه از دو کالای برنج و مرغ تشکیل شده است. اگر قیمت این دو کالا در سال پایه به ترتیب برابر ۱۰۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومان باشد و در سال موردنظر به ۱۲۰۰۰ و ۷۰۰۰ تومان برسد، با فرض آنکه مقادیر مصرفی برنج و مرغ در هر سال به ترتیب برابر ۸۰ و ۴۰ کیلوگرم باشد، در این صورت شاخص بهای این سبد خانوار کدام است؟

منتا- ۱۳۹۸

۲۴۰ (۴)

۱۲۴ (۳)

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)

۲۱- در یک کشور ۲۰۰ میلیون نفری، ۶۰ میلیون نفر زیر ۱۶ سال دارند و از جمعیت بالای ۱۶ سال ۷۰ میلیون نفر شاغل بوده و بقیه نیز بیکارند. چند میلیون شغل باید ایجاد شود تا شاخص نرخ بیکاری ۱۰ درصد شود؟

منتا- ۱۳۹۸

۶۰ (۴)

۵۶ (۳)

۴۸ (۲)

۴۰ (۱)



۲۲- فرض کنید تورم قیمت مسکن از سال ۹۱ تا سال ۹۵ برابر با ۴۰ درصد بوده است و شاخص قیمت مسکن در سال ۹۱ برابر ۱۲۰ است. شاخص قیمت مسکن در سال ۹۵ چقدر است؟ (سال ۸۸ پایه است).
 منتهای - ۱۳۹۸

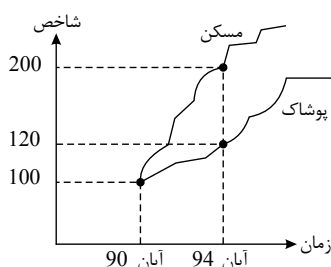
۱۴۲ (۴)

۱۶۰ (۳)

۱۷۸ (۲)

۱۶۸ (۱)

۲۳- با توجه به نمودار شاخص بهای کالاها و خدمات در شکل زیر، در جدول به جای $\square$ و $\bigcirc$ چه مقدارهایی باید قرار گیرند؟
 منتهای - ۱۳۹۸



	آبان ۹۰	آبان ۹۴
هزینه پوشاک (هزار تومان)	۳۰۰	$\bigcirc$
هزینه مسکن (هزار تومان)	۱۴۰۰	$\square$

$\square = ۲۰۰۰$ و $\bigcirc = ۳۰۰$ (۴)

$\square = ۲۲۰۰$ و $\bigcirc = ۳۲۰$ (۳)

$\square = ۲۴۰۰$ و $\bigcirc = ۳۴۰$ (۲)

$\square = ۲۸۰۰$ و $\bigcirc = ۳۶۰$ (۱)

۲۴- در یک کشور، جمعیت شاغل دو برابر جمعیت بیکار است. اگر جمعیت فعال این کشور ۱۲۰ میلیون نفر باشند، نرخ بیکاری تقریباً چه قدر است؟
 منتهای - ۱۳۹۸

۳۳٫۳ درصد (۴)

۳۰ درصد (۳)

۴۰٫۳ درصد (۲)

۲۸ درصد (۱)

۲۵- برای کتابی با متوسط طول جملات ۱۰ کلمه‌ای و ۱۵ درصد کلمه دشوار، شاخص پایه آموزش کدام است؟
 منتهای - ۱۳۹۸

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

۲۶- اگر جمعیت فعال جامعه‌ای ۱۶ میلیون نفر و تعداد شاغلین ۴ میلیون نفر باشد، نرخ بیکاری چند درصد است؟
 منتهای - ۱۳۹۸

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۷۰ (۲)

۶۵ (۱)



۲۷- در کتاب لاتین A مجموع درصد لغات دشوار و میانگین تعداد لغات هر جمله برابر ۱۳ و در کتاب لاتین B ، مقدار فوق برابر ۱۸ می باشد. شاخص پایه آموزش کتاب B چه قدر از شاخص پایه آموزش کتاب A بیشتر است؟

منتا- ۱۳۹۸

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۵

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

سراسری- ۱۳۹۸

- ① ۴۰ ② ۴۵ ③ ۵۰ ④ ۶۰

۲۹- سبد کالایی از ۳ کالا تشکیل شده است. قیمت سه نوع کالا در سال پایه ۲۰۰۰ و ۷۵۰۰ و ۳۵۰۰ واحد پول و 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 است. مقدار تورم این سبد کالا تقریباً چند درصد است؟

خارج از کشور- ۱۳۹۸

- ① ۳۵٫۸ ② ۳۷٫۴ ③ ۳۹٫۲ ④ ۴۰٫۱

۳۰- اگر سبد هزینه خانواری در سال پایه از دو کالای برنج و گوشت تشکیل شده باشد و قیمت این دو کالا در سال پایه به ترتیب ۸۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ تومان باشد و در سال موردنظر به ۲۰۰۰۰ و ۶۰۰۰۰ تومان برسد و با فرض آنکه مقادیر مصرفی برنج و گوشت در سال پایه به ترتیب ۱۰۰ و ۴۰ کیلوگرم باشد، شاخص های بهای برنج و گوشت در سال مورد نظر کدام است؟

smart- ۱۳۹۹

- ① ۲۲۵ ② ۲۷۵ ③ ۳۵۰ ④ ۴۰۰

۳۱- شخصی ۴۲ ساله با قد ۲۰۰ سانتی متر و وزن ۱۲۰ کیلوگرم چقدر اضافه وزن دارد؟ (نماتوپ مطلوب شخص ۲۴ است).

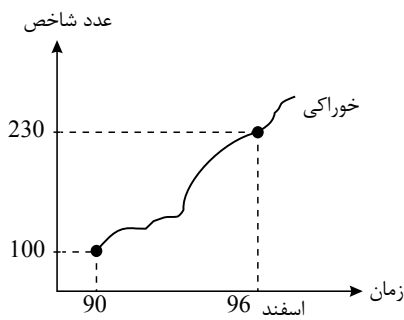
منتا- ۱۳۹۹

- ① ۱۵ کیلوگرم ② ۱۸ کیلوگرم ③ ۲۰ کیلوگرم ④ ۲۴ کیلوگرم



۳۲- با توجه به نمودار شاخص زیر، اگر هزینه خوراک در ساله پایه (سال ۹۰) برابر ۶۰۰ هزار تومان بوده باشد، خوراک در اسفند ۹۶ چقدر است؟

smart- ۱۳۹۹



- ① ۱۲۸۰ هزار تومان
 ② ۱۳۸۰ هزار تومان
 ③ ۱۰۲۰ هزار تومان
 ④ ۱۰۳۰ هزار تومان

۳۳- در یک منطقه ۱۰۰ نفر جمعیت فعال وجود دارد، در این منطقه ۴۰ نفر در پی یافتن شغل‌اند و ۱۰ نفر دیگر در ماه آینده سرکار خواهند رفت. چند شغل باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری به ۲۰ درصد برسد؟

منتا- ۱۳۹۹

- ① ۳۰ ② ۲۰ ③ ۲۵ ④ ۳۵

۳۴- اگر در شاخص بهای کالا و خدمات، واحد اندازه‌گیری ۲ برابر شود، آنگاه تغییرات مقدار این شاخص، کدام است؟

سراسری- ۱۳۹۹

- ① تغییر نمی‌کند. ② نصف می‌شود. ③ دو برابر می‌شود. ④ قابل پیش‌بینی نیست.

۳۵- در یک نمونه تصادفی از کارکنان یک شرکت، میانه و میانگین درآمد ماهیانه آنان، به ترتیب، ۶ و ۲۲ میلیون تومان است. اگر ۳ نفر آنان درآمد بسیار بالایی داشته باشند، خط فقر مناسب برای این جامعه چند میلیون تومان است؟

خارج از کشور- ۱۳۹۹

- ① ۳ ② ۱۱ ③ ۷ ④ ۱۴

۳۶- در یک جامعه جمعیت فعال ۷۵ هزار نفر است. چند نفر از این جمعیت شاغل باشند تا نرخ بیکاری ۵ درصد باشد؟

smart- ۱۴۰۰

- ① ۷۲۰۰۰ ② ۷۱۲۵۰ ③ ۷۸۷۵۰ ④ ۸۰۰۰۰



۳۷- 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؟

۴۸ ① ۵۰ ② ۶۴ ③ ۷۵ ④ سراسری- ۱۴۰۲

۳۸- در کشوری جمعیت افراد زیر ۶۵ سال برابر با ۲۴ میلیون نفر است. اگر در این کشور ۴ میلیون نفر زیر ۱۶ سال باشند و ۱۵ میلیون نفر از جمعیت فعال شاغل باشند، چند میلیون شغل باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری به ۱۰ درصد برسد؟

smart- ۱۴۰۰

۱ ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④

۳۹- در یک کتاب لاتین، هر جمله به طور متوسط ۱۰ کلمه دارد و درصد لغات در هر جمله دشوار نصف عدد شاخص پایه آموزش است. درصد لغات دشوار کدام گزینه می تواند باشد؟

smart- ۱۴۰۰

۱ ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④

۴۰- برای کتابی با متوسط طول جملات ۷ کلمه ای و ۲۳ درصد کلمه دشوار، شاخص پایه آموزش کدام است؟

smart- ۱۴۰۰

۸ ① ۱۰ ② ۱۲ ③ ۱۱ ④

۴۱- در یک جامعه آماری شامل ۸ نفر درآمد افراد به صورت ۸٫۵، ۳، ۵، ۷، ۶، ۸، ۲٫۵، ۱۲٫۵ میلیون تومان است. خط فقر آنها به روش میانه چند میلیون تومان است؟

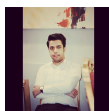
smart- ۱۴۰۰

۲٫۷۵ ① ۳٫۲۵ ② ۴٫۲۵ ③ ۴٫۷۵ ④

۴۲- در یک منطقه ۱۲۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر، شاغل هستند و در این منطقه ۲۰۰ نفر ۱۶ ساله و بیشتر، جویای کار هستند. چند شغل در این منطقه باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری منطقه برابر ۵ درصد شود؟

smart- ۱۴۰۰

۱۲۰ ① ۱۳۰ ② ۱۴۰ ③ ۱۵۰ ④



۴۳- وزن مطلوب شخصی که قد او ۱۸۰ سانتی متر است، چقدر باید باشد؟ (شاخص توده بدنی مطلوب برای شخص را ۲۴ در نظر بگیرید.)

smart- ۱۴۰۰

۷۸٫۴۲ (۴)

۸۰ (۳)

۷۵ (۲)

۷۷٫۷۶ (۱)

۴۴- با توجه به جدول زیر خط فقر برحسب میانگین چند هزار تومان است؟

smart- ۱۴۰۰

تعداد اعضای خانوار	درآمد ماهیانه کل خانواده (هزار تومان)
۴	۳۲۰۰
۱	۱۶۰۰
۲	۵۰۰۰

۲۵۴۰ (۴)

۲۴۵۰ (۳)

۲۳۵۰ (۲)

۷۰۰ (۱)

۴۵- در یک جامعه آماری با توجه به جدول زیر، چند نفر زیر خط فقر به روش میانه قرار دارند؟

smart- ۱۴۰۰

تعداد اعضای خانوار	درآمد ماهانه کل خانواده (هزار تومان)
۲	۴۲۰۰۰
۴	۱۲۰۰۰
۲	۲۰۰۰

۴ نفر (۴)

۳ نفر (۳)

۲ نفر (۲)

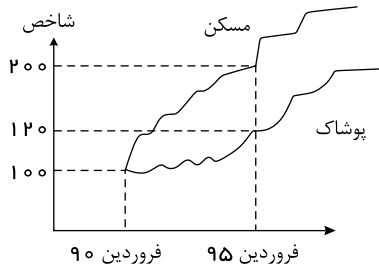
۱ نفر (۱)



smart- ۱۴۰۰

۴۶- با توجه به جدول زیر نسبت هزینه پوشاک در فروردین ۹۵ به هزینه مسکن در فروردین ۹۵ چقدر است؟

	فروردین ۹۵	فروردین ۹۰
هزینه پوشاک (هزار تومان)		۳۰۰
هزینه مسکن (هزار تومان)		۱۵۰۰



$$\frac{2}{5} \quad (2)$$

$$\frac{3}{5} \quad (4)$$

$$\frac{3}{25} \quad (1)$$

$$\frac{4}{25} \quad (3)$$

۴۷- در یک جامعه آماری، خط فقر به روش میانگین برابر ۲ میلیون تومان در ماه است. اگر درآمد افراد این جامعه آماری برابر با a , ۲, ۴, ۱, ۳ باشد، مقدار a کدام است؟

smart- ۱۴۰۰

$$16 \quad (4)$$

$$15 \quad (3)$$

$$14 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

۴۸- سبد هزینه خانواری در سال پایه از دو کالای نان و مرغ تشکیل شده است. قیمت این دو کالا در سال پایه به ترتیب ۳۰۰۰ و ۸۰۰۰ تومان برای هر کیلوگرم است. اگر قیمت این دو کالا در سال ۱۴۰۰ به ۵۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ تومان برسد و مقدار مصرفشان در هر سال به ترتیب ۲۰۰ و ۵۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای این دو کالا روی هم چقدر است؟

متآزمون- ۱۴۰۱

$$180 \quad (4)$$

$$130 \quad (3)$$

$$150 \quad (2)$$

$$200 \quad (1)$$

۴۹- در یک منطقه با جمعیت ۲۰۰۰ نفر، ۷۵ درصد از جمعیت را اعضای غیرفعال تشکیل می‌دهند. $\frac{1}{5}$ از جمعیت فعال این منطقه، بیکار و یا

متآزمون- ۱۴۰۱

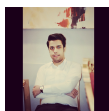
در جست‌وجوی شغل هستند. چند شغل باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری به ۲ درصد برسد؟

$$100 \quad (4)$$

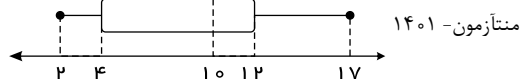
$$90 \quad (3)$$

$$80 \quad (2)$$

$$70 \quad (1)$$



۵۰- در نمودار جعبه‌ای مقابل، درآمد افراد یک جامعه آماری نشان داده شده است. خط فقر این جامعه به کمک میانه چند برابر دامنه میان چارکی آن است؟



(۴) $\frac{8}{5}$

(۳) $\frac{5}{8}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{4}{3}$

۵۱- اگر در یک جامعه آماری، درآمد تمام افراد ۴ برابر شود؛ خط فقر با توجه به دو روش محاسبه آن چگونه خواهد بود؟

منتأزمون- ۱۴۰۱

(۷) خط فقر، ۴ برابر می‌شود.

(۱) تغییری نخواهد کرد.

(۴) خط فقر فقط به کمک میانگین، ۴ برابر می‌شود.

(۵) خط فقر فقط به کمک میانه، ۴ برابر می‌شود.

۵۲- در یک کشور جمعیت فعال ۳۰ میلیون نفر است و نرخ بیکاری برابر ۱۵ درصد است. اگر بر اثر شیوع بیماری کرونا ۱٫۵ میلیون نفر دیگر بیکار شوند، نرخ جدید بیکاری چند درصد است؟

smart- ۱۴۰۰

(۴) ۲۵

(۳) ۲۲٫۵

(۲) ۲۰

(۱) ۱۷٫۵

۵۳- در یک کشور از بین جمعیت فعال ۳۶ میلیون نفر شاغل هستند و نرخ بیکاری برابر ۱۰ درصد است. اگر بر اثر یک بحران اقتصادی ۲ میلیون نفر دیگر بیکار شوند، نرخ بیکاری بعد از بحران اقتصادی چند درصد است؟

منتأزمون- ۱۴۰۱

(۴) ۱۶

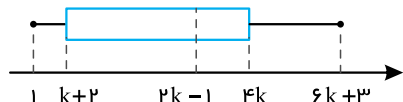
(۳) ۱۵

(۲) ۱۴

(۱) ۱۲

۵۴- نمودار جعبه‌ای مقابل، درآمد یک جامعه آماری را برحسب میلیون تومان نشان می‌دهد. اگر خط فقر به کمک میانه برابر ۸ میلیون تومان باشد، مقدار دامنه میان چارکی کدام است؟

منتأزمون- ۱۴۰۲



(۷) ۲۳٫۵

(۱) ۲۳

(۴) ۲۴٫۵

(۳) ۲۴



منا- ۱۳۹۷

۵۵- کدام یک از داده‌های زیر سری زمانی به حساب نمی‌آید؟

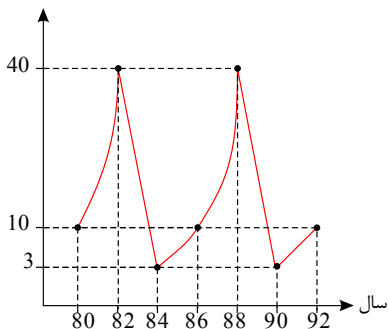
- (۱) تعداد پروازهای یک فرودگاه در روزهای ماه
(۲) میزان مصرف سوخت براساس مسافت طی شده
(۳) دمای هوا در هر ساعت از یک شبانه‌روز
(۴) تغییرات سالیانه نرخ مسکن

۵۶- با توجه به نمودار سری زمانی زیر که از یک الگو پیروی می‌کند، صادرات در سال‌های متوالی را نشان می‌دهد. میزان صادرات در سال ۹۴ از

منا- ۱۳۹۷

میزان صادرات در سال ۷۴ چند میلیارد دلار بیشتر است؟

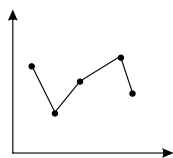
میزان صادرات بر حسب
میلیارد دلار



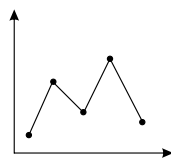
- (۱) ۷
(۲) ۳۷
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

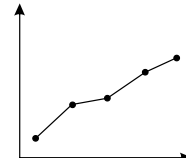
۵۷- اگر نمودارهای داده‌شده سری زمانی باشند، در کدام گزینه برون‌یابی خطی بهتری امکان‌پذیر است؟



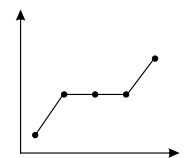
(۴)



(۳)



(۲)



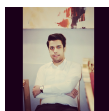
(۱)

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۵۸- کدام یک از گزینه‌ها، یک سری زمانی است؟

- (۱) تعداد ساعات ماندگاری اثر یک دارو بر روی افراد مختلف
(۲) تعداد زنان و مردانی که جهت اهدای خون به مرکز خون شهر خود مراجعه می‌کنند.
(۳) تعداد ساعات خواندن یک کتاب مشخص برای ۲۰ نفر به صورت تصادفی
(۴) تعداد مراجعان یک بانک در هر ماه از یک سال

- (۱) تعداد ساعات ماندگاری اثر یک دارو بر روی افراد مختلف
(۲) تعداد زنان و مردانی که جهت اهدای خون به مرکز خون شهر خود مراجعه می‌کنند.
(۳) تعداد ساعات خواندن یک کتاب مشخص برای ۲۰ نفر به صورت تصادفی
(۴) تعداد مراجعان یک بانک در هر ماه از یک سال



۵۹- فاطمه نمرات ریاضی ماهانه خود را در نمودار سری زمانی رسم کرد. پیش‌بینی نمره او به کمک برون‌یابی برای امتحان ماه چهارم کدام است؟

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

ماه	۱	۲	۳
نمره	۱۵	۱۷	۱۳

۱۹ (۴)

۱۱ (۳)

۱۲ (۲)

۱۵ (۱)

۶۰- یک شرکت هولدینگ دارای چند شرکت می‌باشد که میانگین حقوق مدیران آن هر ۵ سال یک بار اندازه‌گیری شده و در جدول زیر آمده است.

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

به روش درون‌یابی خطی، میانگین حقوق در سال ۱۷م چند میلیون تومان است؟

سال	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵
میانگین حقوق به میلیون تومان	۲۳٫۵	۵۷٫۵	۱۱	۵۷٫۵	۲۳٫۵

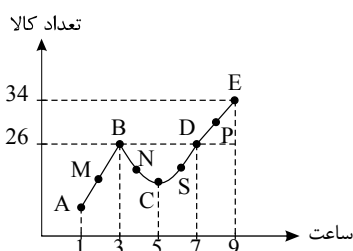
۷ (۴)

۶٫۵ (۳)

۶ (۲)

۵٫۵ (۱)

smart- ۱۳۹۷



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

- (۱) درون‌یابی خطی در نقطه M به کمک نقاط A و B هیچ خطایی ندارد.
- (۲) درون‌یابی خطی در نقطه S به کمک نقاط C و D دارای خطا است.
- (۳) نمودار روبه‌رو یک سری زمانی است ولی تناوبی (متناوب) نیست.
- (۴) تعداد کالری در $t = ۸$ برابر ۲۸ است.

منتا- ۱۳۹۷

۶۲- معادله خطی که برای تخمین داده به کمک درون‌یابی خطی در $t = ۶$ برای داده‌های جدول زیر می‌نویسیم، کدام است؟

زمان t	۷	۵	۳	۱
مقدار داده y	۵	۷	۵	۶

$y = -۲x + ۶$ (۴)

$y = ۲x + ۶$ (۳)

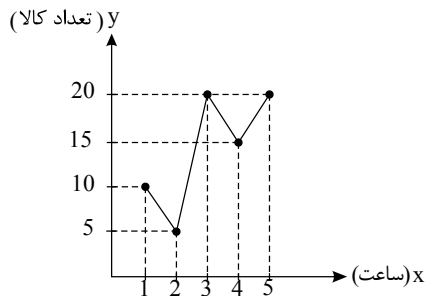
$y = -x + ۱۲$ (۲)

$y = x + ۱۲$ (۱)



منا- ۱۳۹۷

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



- ① ۱۵
② ۱۸
③ ۲۳
④ ۲۵

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

smart- ۱۳۹۷

کیلوگرم کدام است؟

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

④ ۲۲

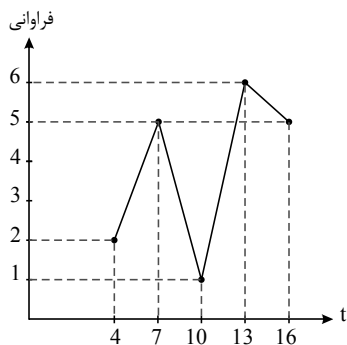
③ ۱۸

② ۱۲

① ۹

smart- ۱۳۹۸

۶۵- با توجه به نمودار زیر، معادله خطی که برای تخمین داده‌ها به کمک درون‌یابی خطی در $t = 12$ می‌نویسیم، کدام است؟



- ① $3y = -5t + 47$
② $3y - 5t = -47$
③ $3y + 5t = -47$
④ $5y = 3t - 47$

۶۶- جدول متوسط قیمت دلار در طی ۵ ماه به شرح زیر است. با توجه به روش برون‌یابی خطی، قیمت دلار در ماه ششم چه قدر است؟

smart- ۱۳۹۸

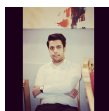
ماه	۱	۲	۳	۴	۵
قیمت (برحسب هزار تومان)	۷	۱۴	۱۰	۱۹	۱۰

④ ۱۴

③ ۱۲

② ۹

① ۸



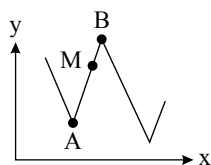
۶۷- ۱۵ درصد از جمعیت یک کشور ۴۸ میلیون نفری را اعضای غیرفعال آن تشکیل می‌دهند. هم‌چنین $\frac{1}{4}$ از جمعیت فعال این کشور منتظر

شروع یک کار جدید و یا در جست‌وجوی شغل مناسب هستند. جمعیت بیکار چند میلیون نفر و نرخ بیکاری این جامعه چند درصد است؟

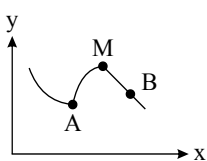
- ① ۱۱ میلیون - ۱۵ درصد ② ۱۱ میلیون - ۲۰ درصد ③ ۱۰٫۲ میلیون - ۱۸ درصد ④ ۱۰٫۲ میلیون - ۲۵ درصد منتهای - ۱۳۹۸

۶۸- در کدام نمودار زیر، درون‌یابی در نقطه M به کمک نقاط A و B هیچ خطایی نخواهد داشت؟

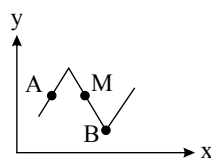
منتهای - ۱۳۹۸



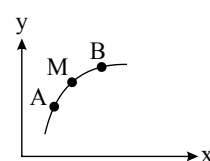
④



③



②



①

۶۹- در یک مسئله برون‌یابی، به کمک جدول زیر می‌خواهیم مقدار y را در زمان $t = ۶$ تخمین بزنیم. این مقدار به کمک برون‌یابی خطی کدام است؟

smart- ۱۳۹۸

زمان t	۱	۲	۳	۴	۵
مقدار داده y	۱۴	۱۳	۱۷	۱۲	۱۹

④ ۱۷

③ ۱۸

② ۲۰

① ۲۱

۷۰- جدول زیر مقدار درآمد حاصل از فروش محصولات یک فروشگاه در پنج ماه اول سال ۹۷ را نشان می‌دهد. مقدار درآمد این فروشگاه در ماه ششم به روش برون‌یابی خطی چقدر است؟

smart- ۱۳۹۸

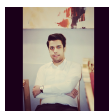
ماه (x)	۱	۲	۳	۴	۵
درآمد (y) (میلیون تومان)	۵	۴٫۵	۵٫۵	۶	۴

④ ۵

③ ۴٫۵

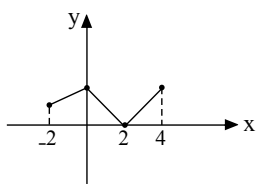
② ۴

① ۳٫۵

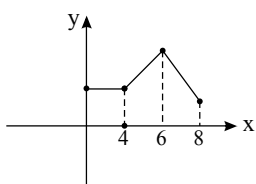


smart- ۱۳۹۸

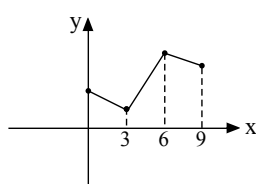
۷۱- کدام نمودار زیر می تواند سری زمانی را نشان دهد؟ (محور افقی نمودارها را در فواصل زمانی در نظر بگیرید.)



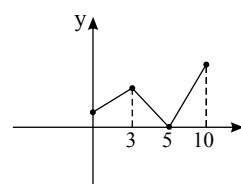
(۴)



(۳)



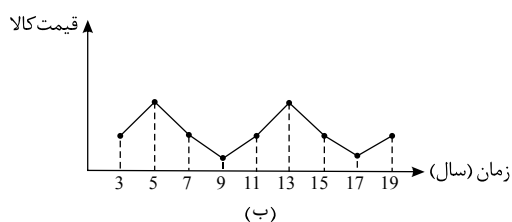
(۲)



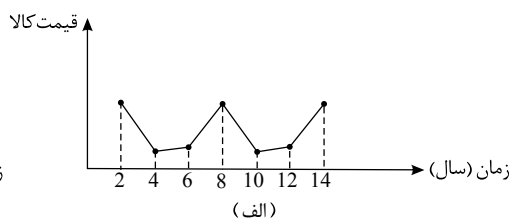
(۱)

۷۲- اختلاف دوره تناوب نمودارهای سری زمانی زیر چیست؟

smart- ۱۳۹۸



(ب)



(الف)

۲٫۵ (۴)

۲ (۳)

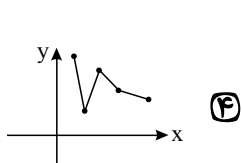
۱٫۵ (۲)

۱ (۱)

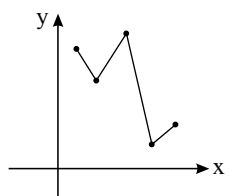
۷۳- اگر میزان فروش یک شرکت در ۵ سال متوالی برحسب میلیارد تومان به صورت مقابل باشد نمودار سری زمانی این داده ها شبیه کدام نمودار است؟

smart- ۱۳۹۸

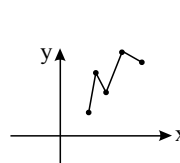
سال (x)	۵	۴	۳	۲	۱
فروش (y)	۶	۵	۲۲	۱۴	۱۹



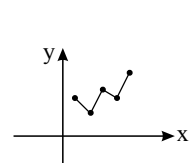
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۷۴- تعداد کیک های تولد فروخته شده توسط یک قنادی تازه تأسیس در هفته های فرد به صورت جدول زیر است. در این صورت برون یابی تعداد کیک های فروخته شده هفته پانزدهم کدام است؟

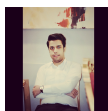
هفته	۵	۷	۹	۱۱	۱۳
تعداد کیک های فروخته شده	۱۵	۱۴	۱۷	۱۸	۲۶

۳۲ (۴)

۳۰ (۳)

۲۷ (۲)

۲۶ (۱)



۷۵- تعداد حاضرین در همایش بین‌المللی آموزش بهداشت و ارتقای سلامت در جدول زیر آمده است. اگر بین ساعت‌های ۸ و ۱۰ تعداد حاضرین به‌طور یکنواخت افزایش یافته باشد؛ تعداد حاضرین در همایش در ساعت ۹ برابر کدام گزینه است؟
منتا- ۱۳۹۷

ساعت	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶
تعداد افراد حاضر	۴۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۴۵۰	۷۰۰

۵۲۰ (۴)

۵۰۰ (۳)

۴۸۰ (۲)

۴۵۰ (۱)

۷۶- 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؟

خارج از کشور- ۱۳۹۸

۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱۰۰	۱۵۰	۱۹۰	۲۵۰	۱۲۰

۱۷۸ (۴)

۱۷۵ (۳)

۱۷۲ (۲)

۱۷۰ (۱)

سراسری- ۱۳۹۸

۷۷- در نمودار سری زمانی، خطا برای هر نقطه از نمودار رسم‌شده، برابر کدام است؟

(۲) نصف درون‌یابی خطی است.

(۱) قدر مطلق تفاضل مقدار واقعی از درون‌یابی آن

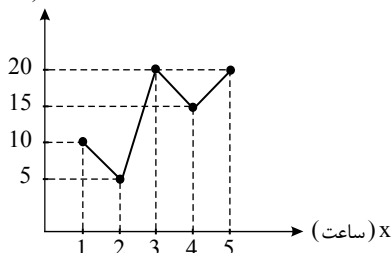
(۴) نصف برون‌یابی خطی است.

(۳) قدر مطلق تفاضل مقدار واقعی از برون‌یابی آن

smart- ۱۳۹۹

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

y (تعداد کالا)

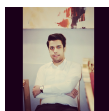


۱۵ (۱)

۱۸ (۲)

۲۳ (۳)

۲۵ (۴)



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

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

۲۵ (۴)

۲۴ (۳)

۲۳ (۲)

۲۲ (۱)

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۸۰- نرخ تورم کشوری در فاصله زمانی ۳ سال، به صورت زیر است. برون‌یابی آن، در سال شانزدهم، کدام است؟

سال (x)	۳	۶	۹	۱۲	۱۵
تورم (y)	۲۰٫۵	۲۴	۲۲	۲۷	۲۱٫۵

۲۱٫۲۵ (۲)

۲۱ (۱)

۲۲ (۴)

۲۱٫۷۵ (۳)

smart- ۱۴۰۱

۸۱- مقدار درون‌یابی خطی متغیر y در $x = ۶$ در جدول زیر کدام است؟

x	۱	۴	۷	۱۰
y	۵۲	۶۸	۸۰	۹۵

۷۷ (۴)

۷۸ (۳)

۷۶ (۲)

۷۲ (۱)

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

smart- ۱۳۹۹

برون‌یابی، کدام است؟

ساعت	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶
تعداد مشتریان	۱۲۰	۱۰۰	۱۷۰	۲۱۰

۲۱۰ (۴)

۲۵۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

۲۳۰ (۱)



smart- ۱۳۹۹

۸۳- معادله خطی که برای تخمین داده به کمک درون‌یابی خطی در $t = ۶$ برای داده‌های جدول زیر می‌نویسیم، کدام است؟

۷	۵	۳	۱	(زمان) t
۵	۷	۵	۶	(مقدار داده) y

$y = -2t + 6$ (۴)

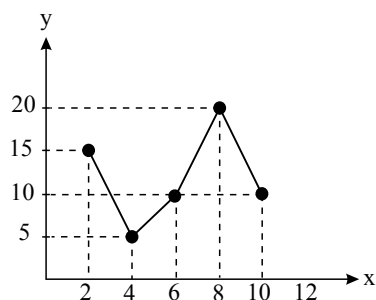
$y = 2t + 6$ (۳)

$y = -t + 12$ (۲)

$y = t + 12$ (۱)

۱۳۹۹- منّا

۸۴- با توجه به نمودار سری زمانی زیر، مقدار y به‌ازای $x = 12$ کدام است؟

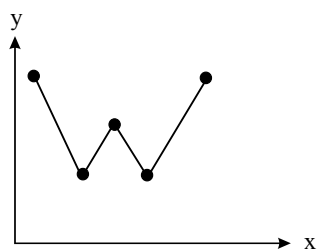


۱۵ (۲)
۹ (۴)

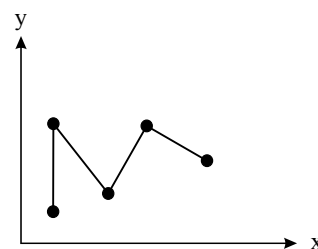
۱۸ (۱)
۱۲ (۳)

۸۵- نمودار هر یک از گزینه‌ها مربوط به سری‌های زمانی می‌باشند، در کدام گزینه درون‌یابی یا برون‌یابی خطی بهتری امکان پذیر است؟

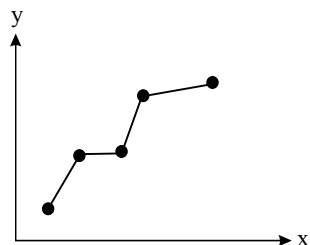
smart- ۱۳۹۹



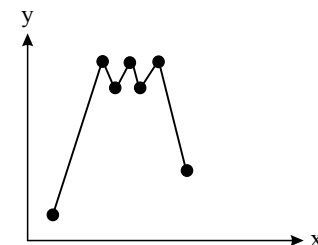
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)



پاسخنامه تشریحی

۱- گزینه ۳ خط فقر حداقل درآمدی است که برای زندگی یک نفر در یک ماه موردنیاز است. خط فقر برابر با نصف میانگین یا نصف میانه درآمد ماهیانه افراد جامعه است.

منتا- ۱۳۹۷

۲- گزینه ۴ تعداد شغل‌های جدید را x فرض می‌کنیم لذا تعداد بیکاران جدید برابر با $(200 - x)$ خواهد بود:

$$\text{نرخ بیکاری جدید} = 2 \Rightarrow \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 = 2$$

$$\Rightarrow \frac{200 - x}{2000 + 200} \times 100 = 2 \Rightarrow \frac{200 - x}{2200} \times 100 = 2$$

$$200 - x = 22 \times 2 \Rightarrow 200 - x = 44 \Rightarrow x = 200 - 44 \Rightarrow x = 156$$

پس باید ۱۵۶ شغل ایجاد شود تا نرخ بیکاری به ۲ درصد برسد.

منتا- ۱۳۹۷

۳- گزینه ۱

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

$$\Rightarrow x = \left[\left(\frac{1}{4}x + 28 \right) \times 0.4 \right]$$

به خاطر وجود علامت جزء صحیح در معادله بالا، حل آن بسیار دشوار خواهد بود لذا بهتر است از گزینه‌ها استفاده کنیم. فقط

به‌ازای $x = 12$ دو طرف معادله بالا با هم مساوی می‌شوند:

$$12 = \underbrace{\left[\left(\frac{1}{4} \times 12 + 28 \right) \times 0.4 \right]}_{31} \Rightarrow 12 = [12.4] \Rightarrow 12 = 12$$

منتا- ۱۳۹۷

۴- گزینه ۳

نرخ بیکاری سال گذشته برابر است با: $12 - 1 = 13$

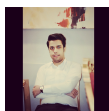
$$\frac{12}{100} \times 26,000,000 = 3,120,000 \text{ تعداد بیکاران}$$

منتا- ۱۳۹۷

۵- گزینه ۳ با توجه به جدول داده شده، مقدار نماتوپ مطلوب یک فرد ۴۸ ساله برابر ۲۵ است، لذا خواهیم داشت:

$$BMI = \frac{\text{وزن بر حسب کیلوگرم}}{\text{مربع قد بر حسب متر}} \Rightarrow 25 = \frac{x}{2^2} \Rightarrow x = 25 \times 4 = 100 \text{ (کیلوگرم)}$$

smart- ۱۳۹۷



۶- گزینه ۴ می‌دانیم شاخص بهای تمام کالاها در سال پایه برابر ۱۰۰ است، لذا:

$$\frac{(شخص بهای نان در سال ۹۰) - (شخص بهای نان در سال ۱۶)}{(شخص بهای نان در سال ۹۰)} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۸۰ = \frac{x - ۱۰۰}{۱۰۰} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = ۱۸۰$$

منتا- ۱۳۹۷

۷- گزینه ۴

$$\frac{شخص مسکن در سال ۹۶ \times هزینه مسکن در هر ماه سال ۹۰}{شخص مسکن در سال ۹۰} = درصد افزایش هزینه مسکن در هر ماه ۹۶$$

$$\Rightarrow \frac{۱,۵ \times ۱۵۰}{۱۰۰} = ۱,۵ \times ۱,۵ = ۲,۲۵ \text{ میلیون تومان}$$

$$درصد افزایش هزینه مسکن در هر ماه = \frac{۲,۲۵ - ۱,۵}{۱,۵} = \frac{x}{۱۰۰} \Rightarrow x = ۵۰$$

۵۰ درصد افزایش داشته است.

منتا- ۱۳۹۷

۸- گزینه ۲

$$\text{میانۀ میانۀ} = \frac{۳۰۰}{۲} \Rightarrow \text{میانۀ} = ۲ \times ۳۰۰ = ۶۰۰ \text{ (هزار تومان)}$$

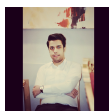
$$\text{میانۀ (چارک دوم) با توجه به نمودار جعبه‌ای} = ۳k \Rightarrow ۳k = ۶۰۰ \Rightarrow k = \frac{۶۰۰}{۳} = ۲۰۰ \text{ (هزار تومان)}$$

$$\text{هزار تومان} = Q_3 - Q_1 = (۳k + ۱۰۰) - k = ۲k + ۱۰۰ = ۲ \times (۲۰۰) + ۱۰۰ = ۵۰۰$$

منتا- ۱۳۹۷

۹- گزینه ۴ ابتدا خط فقر را محاسبه می‌کنیم: (خط فقر = نصف میانگین درآمد ماهیانه افراد جامعه) میانگین درآمد اعضای خانواده‌های ۱ تا ۴ به صورت زیر است:

خانواده	میانگین درآمد هر فرد از خانواده
۱	۵۰۰ هزار تومان
۲	۲۰۰ هزار تومان
۳	۱۱۰۰ هزار تومان
۴	۸۰۰ هزار تومان



میانگین درآمد ماهیانه افراد جامعه:

$$\frac{2 + 1,4 + 2,2 + 2,4}{4 + 7 + 2 + 3} = \frac{8}{16} = 0,5 \text{ میلیون تومان}$$

$$\text{هزار تومان } 250 = \text{میلیون تومان } 0,25 = \frac{0,5}{2} = \text{خط فقر}$$

بنابراین خط فقر ۲۵۰۰۰۰ تومان است و فقط درآمد افراد خانواده شماره ۲ کمتر از نصف میانگین درآمد ماهیانه افراد (۲۵۰ هزار تومان) است. جهت رسیدن به خط فقر، دولت ماهیانه باید به ازای هر نفر ۵۰ هزار تومان به این خانواده یارانه بدهد.

$$7 \times 50000 = 350000 \text{ تومان}$$

پس دولت باید ۳۵۰۰۰۰ تومان به این خانواده یارانه بدهد.

منتا- ۱۳۹۷

۱۰- گزینه ۴ نکته: نرخ بیکاری عبارت است از نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال.

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\text{نرخ} = \frac{\text{تعداد افراد بیکار}}{200,000} \Rightarrow \frac{12}{100} = \frac{\text{تعداد افراد بیکار}}{200,000} \Rightarrow \text{تعداد افراد بیکار} = \frac{12}{100} \times 200,000 = 24,000$$

بیکاری

پس تعداد افراد شاغل برابر $200,000 - 24,000 = 176,000$ نفر است.

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۱۱- گزینه ۲ راه حل اول: درآمد این خانواده برای اینکه زیر خط فقر نباشند، باید حداقل $5 \times 500,000 = 2,500,000$ تومان باشد. پس به این خانواده حداقل باید $2,500,000 - 2,200,000 = 300,000$ تومان یارانه پرداخت شود تا زیر خط فقر نباشند.

راه حل دوم: خانواده درآمد متوسط ماهیانه ۲,۲۰۰,۰۰۰ تومان دارد. این مبلغ را به تعداد اعضای خانواده تقسیم می‌کنیم:

$$\text{درآمد هر فرد خانواده} = \frac{2,200,000}{5} = 440,000 \text{ تومان}$$

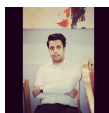
مطابق فرض، خط فقر درآمد ماهیانه هر فرد در ایران ۵۰۰,۰۰۰ تومان است. پس هر کدام از اعضای این خانواده باید حداقل ۶۰,۰۰۰ تومان یارانه بگیرند تا زیر خط فقر نباشند. بنابراین در مجموع به این خانواده ۵ نفری باید حداقل $5 \times 60,000 = 300,000$ تومان یارانه پرداخت شود تا هیچ کدام از اعضای خانواده زیر خط فقر نباشند.

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۱۲- گزینه ۲ نکته: نرخ بیکاری عبارت است از نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال.

مطابق نکته داریم:

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{400}{1600 + 400} = \frac{1}{5} = 0,2$$



۱۳- گزینه ۳ نکته: یکی از شاخص‌های خوانایی که سال‌های تحصیل خواننده متون انگلیسی را تخمین می‌زند، به صورت زیر تعریف می‌شود:

$۰.۴ \times$ (میانگین تعداد کلمات در هر جمله + درصد کلمات «دشوار») = شاخص پایه آموزش
اگر درصد کلمات دشوار را x در نظر بگیریم، با توجه به نکته داریم:

$$۸.۸ = (x + ۱۰) \times ۰.۴ \Rightarrow ۸.۸ = ۰.۴x + ۴ \Rightarrow ۰.۴x = ۴.۸ \Rightarrow x = ۱۲$$

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۱۴- گزینه ۴ نکته: نرخ بیکاری عبارت است از نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال.

جمعیت بیکار را x در نظر می‌گیریم. با توجه به نکته داریم:

$$\text{نرخ بیکار} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \Rightarrow \frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{x}{۲۰۰۰ + x} \Rightarrow \frac{۱}{۵} = \frac{x}{۲۰۰۰ + x} \Rightarrow ۵x = ۲۰۰۰ + x \Rightarrow ۴x = ۲۰۰۰$$

$$x = ۵۰۰$$

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۱۵- گزینه ۳ نکته ۱: خط فقر، حداقل درآمدی است که برای زندگی یک نفر در یک ماه مورد نیاز است. خط فقر برابر است با نصف میانگین یا نصف میانه درآمد ماهانه افراد جامعه.

نکته: پس از مرتب کردن داده‌ها، مقداری که تعداد داده‌های بعد از آن با تعداد داده‌های قبل از آن برابر است، میانه است. اگر تعداد داده‌ها فرد باشد، میانه برابر داده وسطی است و اگر تعداد زوج باشد، میانه برابر میانگین دو داده وسطی است. ابتدا درآمد ماهیانه هر فرد را محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{۱۲۰۰}{۳} = ۴۰۰, \frac{۳۰۰۰}{۴} = ۷۵۰, \frac{۸۰۰}{۲} = ۴۰۰, \frac{۱۰۰۰}{۱} = ۱۰۰۰$$

بنابراین ۵ نفر ۴۰۰ و ۴ نفر ۷۵۰ و ۱ نفر ۱۰۰۰ واحد درآمد ماهیانه دارند. داده‌ها به صورت مرتب شده عبارتند از:

$$۴۰۰, ۴۰۰, ۴۰۰, ۴۰۰, \underbrace{۴۰۰, ۷۵۰, ۷۵۰, ۷۵۰, ۷۵۰}, ۱۰۰۰$$

چون داده‌ها زوج است میانه برابر میانگین دو داده وسطی می‌باشد، بنابراین میانه برابر است با:

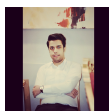
$$\frac{۴۰۰ + ۷۵۰}{۲} = \frac{۱۱۵۰}{۲} = ۵۷۵$$

مطابق نکته، خط فقر نصف میانه، یعنی برابر $\frac{۵۷۵}{۲} = ۲۸۷.۵$ است.

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۱۶- گزینه ۳ نکته ۱: خط فقر، حداقل درآمدی است که برای زندگی یک نفر در یک ماه مورد نیاز است. خط فقر برابر است با نصف میانگین یا نصف میانه درآمد ماهانه افراد جامعه.

نکته ۲: در تعدادی داده با میانگین $\bar{x}$ ، اگر مقدار ثابت k را به همه داده‌ها اضافه کنیم، میانگین داده‌های جدید برابر $\bar{x} + k$



خواهد شد.

اگر میانگین درآمد افراد این جامعه را قبل از اضافه شدن درآمد آن‌ها $\bar{x}_{\text{قدیم}}$ و بعد از اضافه شدن ۱ میلیون تومان به درآمد آن‌ها $\bar{x}_{\text{جدید}}$ بگیریم، مطابق نکته داریم:

$$\bar{x}_{\text{جدید}} = \bar{x}_{\text{قدیم}} + 1,000,000$$

برای به دست آوردن خط فقر از روش نصف میانگین (طبق فرض سؤال) داریم:

$$\text{خط فقر} = \frac{\bar{x}_{\text{جدید}}}{2} = \frac{\bar{x}_{\text{قدیم}} + 1,000,000}{2} = \frac{\bar{x}_{\text{قدیم}}}{2} + \frac{1,000,000}{2} = \frac{\bar{x}_{\text{قدیم}}}{2} + 500,000$$

بنابراین خط فقر نسبت به قبل ۵۰۰,۰۰۰ تومان افزایش پیدا کرده است.

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۱۷- گزینه ۳ نکته ۱: خط فقر، حداقل درآمدی است که برای زندگی یک نفر در یک ماه مورد نیاز است. خط فقر برابر است با نصف میانگین یا نصف میانه درآمد ماهانه افراد جامعه.

نکته ۲: پس از مرتب کردن داده‌ها، مقداری که تعداد داده‌های بعد از آن با تعداد داده‌های قبل از آن برابر است میانه است. اگر تعداد داده‌ها فرد باشد، میانه برابر داده وسطی است و اگر تعداد داده‌ها زوج باشد، میانه برابر میانگین دو داده وسطی است. ابتدا میانگین و میانه درآمد‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{14 + 3 + 4 + 3 + 1,3 + 3,5 + 1,9 + 1,3}{8} = \frac{32}{8} = 4$$

برای به دست آوردن میانه، داده‌ها را به صورت مرتب شده می‌نویسیم:

$$1,3, 1,3, 1,9, \underbrace{3,3}_{\text{میانه}}, 3,5, 4, 14$$

$$= \frac{3+3}{2} = 3$$

چون مدیر این شرکت می‌خواهد به تعداد نفرات کمتری پاداش بدهد، باید از شاخصی استفاده کند که مقدارش کمتر است، پس باید از میانه استفاده کند. با استفاده از میانه مطابق نکته، خط فقر درآمد این شرکت برابر است با:

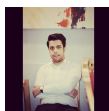
$$\frac{3}{2} = 1,5$$

پس مدیر این شرکت باید به کارمندانی که زیر ۱,۵ میلیون تومان حقوق دریافت می‌کنند پاداش بدهد که تعداد آن‌ها ۲ نفر است.

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۱۸- گزینه ۲ خط فقر بر حسب میانه برابر است با نصف میانه درآمد ماهیانه افراد جامعه.

در این جامعه چون تعداد افراد زوج است، میانه برابر با میانگین دو داده وسطی است. بنابراین:



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

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

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

$\Rightarrow$ داده‌ها : 700, 1000, 1000, 1000, 1000, 1200, 1200, 1800, 1800, 1800

چون داده‌ها زوج است، میانه برابر میانگین دو داده وسطی است.

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

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

smart- ۱۳۹۷

۱۹- گزینه ۴

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

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

smart- ۱۳۹۷

۲۰- گزینه ۳ برای محاسبه شاخص بهای دو کالا داریم:

$$\begin{aligned} \text{شاخص بهای برنج و مرغ} &= \frac{(12000 \times 80) + (7000 \times 40)}{(10000 \times 80) + (5000 \times 40)} \times 100 \\ &= \frac{960000 + 280000}{800000 + 200000} \times 100 = \frac{1240000}{1000000} \times 100 = 1,24 \times 100 = 124 \end{aligned}$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۱- گزینه ۳ ابتدا جمعیت فعال و بیکاران را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{جمعیت فعال} \quad 200 - 60 = 140 \text{ (میلیون نفر)}$$

$$\text{تعداد بیکاران (میلیون نفر)} \quad 140 = x + 70 \Rightarrow x = 70$$

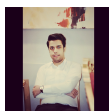
حال اگر y شغل جدید ایجاد شود، داریم:

$$\frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 = 10 \Rightarrow 10 = \frac{70 - y}{140} \times 100 \Rightarrow 140 = 10(70 - y)$$

$$\Rightarrow y = 70 - 14 = 56$$

پس باید ۵۶ میلیون شغل جدید ایجاد کرد.

منتا- ۱۳۹۸



۲۲- گزینه ۱

$$\text{شاخص بهای مسکن در سال ۹۱} - \text{شاخص بهای مسکن در سال ۹۵} = \frac{\text{درصد تورم}}{\text{شاخص بهای مسکن در سال ۹۱}} \times ۱۰۰$$

$$۴۰ = \frac{x - ۱۲۰}{۱۲۰} \times ۱۰۰ \rightarrow ۱۰(x - ۱۲۰) = ۴۸۰ \rightarrow x = ۱۲۰ + ۴۸ = ۱۶۸$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۳- گزینه ۱

$$\text{هزینه پوشاک در آبان ۹۴} = \frac{۳۰۰ \times ۱۲۰}{۱۰۰} = ۳۶۰ \text{ هزار تومان}$$

$$\text{هزینه مسکن در آبان ۹۴} = \frac{۲۰۰ \times ۱۴۰۰}{۱۰۰} = ۲,۸۰۰ \text{ هزار تومان}$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۴- گزینه ۴

$$\text{جمعیت شاغل} + \text{جمعیت بیکار} = \text{جمعیت فعال}$$

جمعیت شاغل دو برابر جمعیت بیکار است پس اگر جمعیت بیکار را x بگیریم، جمعیت شاغل $۲x$ می شود.
داریم:

$$x + ۲x = ۱۲۰ \Rightarrow ۳x = ۱۲۰ \Rightarrow x = ۴۰$$

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times ۱۰۰ = \frac{۴۰}{۱۲۰} \times ۱۰۰ = \frac{۱}{۳} \times ۱۰۰ = ۳۳,۳$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۵- گزینه ۳ با توجه به فرمول داریم:

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

$$\Rightarrow [(۱۵ + ۱۰) \times ۰,۴] = [۱۰] = ۱۰$$

منتا- ۱۳۹۸

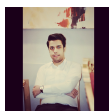
۲۶- گزینه ۳ می دانیم مجموع جمعیت شاغلین و بیکاران جمعیت فعال را تشکیل می دهند.

$$\Rightarrow ۱۶ = \text{جمعیت بیکاران} + ۴$$

$$\Rightarrow \text{جمعیت بیکاران} = ۱۲$$

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times ۱۰۰ = \frac{۱۲}{۱۶} \times ۱۰۰ = ۷۵\%$$

منتا- ۱۳۹۸



$$[0.4 \times (\text{میانگین تعداد لغات هر جمله} + \text{درصد لغات دشوار})] = \text{شاخص پایه آموزش}$$

$$A = \text{شاخص پایه آموزش کتاب} = [13 \times 0.4] = [5.2] = 5$$

$$B = \text{شاخص پایه آموزش کتاب} = [18 \times 0.4] = [7.2] = 7$$

$$B \text{ و } A = 7 - 5 = 2 = \text{اختلاف شاخص های کتاب}$$

منتا- ۱۳۹۸

فرض کنیم x شغل جدید ایجاد شود. بنابراین:

$$\frac{143 - x}{1500 + 143} \times 100 = 6$$

$$\Rightarrow \frac{143 - x}{1500 + 143} = \frac{6}{100}$$

$$\Rightarrow 14300 - 100x = 9158$$

نرخ بیکاری کمتر از ۶ درصد

$$\Rightarrow 4442 = 100x \Rightarrow x = 44.42 \longrightarrow x = 45 \text{ حداقل شغل}$$

سراسری- ۱۳۹۸

ابتدا شاخص بهای سه کالا را با هم حساب می‌کنیم:

$$\text{شاخص بهای سبد کالا} = \frac{60 \times 3000 + 100 \times 10000 + 80 \times 5000}{60 \times 2000 + 100 \times 7500 + 80 \times 3500} \times 100$$

$$= \frac{180,000 + 1,000,000 + 400,000}{120,000 + 750,000 + 280,000} \times 100 \simeq 137.4$$

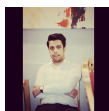
$$\text{درصد تورم} = 137.4 - 100 = 37.4$$

خارج از کشور- ۱۳۹۸

۳۰- گزینه ۲ با استفاده از رابطه زیر، شاخص این دو کالا را می‌یابیم:

$$\text{شاخص بهای برنج و گوشت} = \frac{100 \times 20000 + 40 \times 60000}{100 \times 8000 + 40 \times 20000} \times 100 = \frac{440000}{160000} \times 100 =$$

$$\frac{11}{4} \times 100 = 275$$



۳۱- گزینه ۴ با توجه به رابطه شاخص توده بدنی، ابتدا وزن مطلوب شخص را می‌یابیم:

$$BMI = \frac{\text{وزن}}{\text{مربع قد بر حسب متر}} \Rightarrow 24 = \frac{\text{وزن مطلوب}}{1.7^2} \Rightarrow \text{وزن مطلوب} = 24 \times 4 = 96$$

$$\Rightarrow \text{کیلوگرم } 24 = 120 - 96 = \text{اضافه وزن}$$

منتا- ۱۳۹۹

۳۲- گزینه ۲

$$\text{هزینه خوراک در سال پایه} \times \text{شاخص خوراک در اسفند ۹۶} = \frac{\text{هزینه خوراک در اسفند ۹۶}}{\text{شاخص خوراک در سال پایه}}$$

$$\frac{230 \times 600}{100} = 1380$$

smart- ۱۳۹۹

۳۳- گزینه ۱

اگر x شغل جدید ایجاد شود، آنگاه:

$$\text{جمعیت بیکار فعلی} = 40 + 10 = 50$$

اگر تعداد شغل‌های جدید را x بنامیم، خواهیم داشت:

$$20 = \frac{50 - x}{100} \times 100 \Rightarrow 50 - x = 20 \Rightarrow x = 30$$

منتا- ۱۳۹۹

۳۴- گزینه ۱ با تغییر واحد اندازه‌گیری شاخص بهای کالا و خدمات تغییر نمی‌کند.

سراسری- ۱۳۹۹

۳۵- گزینه ۱ چون در بین داده‌ها، داده دورافتاده داریم. برای به‌دست آوردن خط فقر بهتر است از روش میانه استفاده کنیم؛ داریم:

$$\text{خط فقر} = \frac{\text{میانه}}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ میلیون تومان}$$

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۳۶- گزینه ۲

با توجه به فرمول نرخ بیکاری داریم: (x را جمعیت بیکار در نظر می‌گیریم).

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \Rightarrow 5 = \frac{x}{75000} \times 100 \Rightarrow x = 3750$$

$$\text{جمعیت شاغل} = 75000 - 3750 = 71250$$

smart- ۱۴۰۰

۳۷- گزینه ۴ به کمک رابطه محاسبه شاخص دو کالا با هم داریم:

$$\text{شاخص دو کالا} = \frac{(a \times 120) + (16 \times 240)}{(a \times 42) + (16 \times 137.5)} \times 100 = 240$$



$$\frac{10(120a + 3840)}{42a + 2200} = 24$$

$$1200a + 38400 = 1008a + 52800$$

$$1200a - 1008a = 52800 - 38400$$

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

سراسری- ۱۴۰۲

۳۸- گزینه ۳

میلیون نفر $20 = 24 - 4 =$ افراد بین ۱۶ تا ۶۵ سال

$$20 = 15 + x \Rightarrow \text{تعداد افراد بیکار بین ۱۶ تا ۶۵} + \text{تعداد افراد شاغل بین ۱۶ تا ۶۵} = \text{جمعیت فعال}$$

$$\Rightarrow \text{میلیون نفر بیکار} = 5 = \text{جمعیت بیکار}$$

فرض کنیم x شغل جدید ایجاد شود و نرخ بیکاری به ۱۰ درصد برسد.

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \rightarrow 10 = \frac{5 - x}{20} \times 100 \rightarrow 2 = 5 - x$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 3} \text{ سه میلیون شغل باید ایجاد شود}$$

smart- ۱۴۰۰

۳۹- گزینه ۲

فرض کنیم که x درصد لغات دشوار در هر جمله باشد:

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

$$2x = [(x + 10) \times 0.4]$$

حال گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$x = 1 \Rightarrow 2 \neq [(1 + 10) \times 0.4]$$

$$x = 2 \Rightarrow 4 = [(2 + 10) \times 0.4] \checkmark$$

گزینه‌های ۳ و ۴ نیز نادرست هستند.

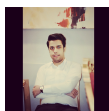
smart- ۱۴۰۰

۴۰- گزینه ۳

با توجه به فرمول داریم:

$$[0.4 \times (\text{میانگین تعداد کلمات در هر جمله} + \text{درصد کلمات دشوار})] = [(23 + 7) \times 0.4] = [12] = 12$$

smart- ۱۴۰۰



۴۱- گزینه ۲

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم و میانه را به دست می‌آوریم:

$$۲,۵, ۳, ۵, ۶, ۷, ۸, ۸,۵, ۱۲,۵ \quad \text{میانه} = \frac{۶ + ۷}{۲} = \frac{۱۳}{۲} = ۶,۵$$

$$\text{خط فقر} = \frac{\text{میانه}}{۲} = \frac{۶,۵}{۲} = ۳,۲۵$$

smart- ۱۴۰۰

۴۲- گزینه ۲

فرض کنیم x تعداد شغل‌های جدید باشد:

۱۴۰۰ = ۲۰۰ + ۱۲۰۰ = افراد بیکار بین ۱۶ تا ۶۵ سال + افراد شاغل بین ۱۶ تا ۶۵ سال = جمعیت فعال

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۵ = \frac{۲۰۰ - x}{۱۴۰۰} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow ۷۰ = ۲۰۰ - x \Rightarrow \boxed{x = ۱۳۰}$$

smart- ۱۴۰۰

۴۳- گزینه ۱

$$BMI = \frac{\text{وزن برحسب کیلوگرم}}{\text{مجنور قد برحسب متر}^2} \Rightarrow ۲۴ = \frac{x}{۱,۸^2} \rightarrow x = ۲۴ \times ۳,۲۴ = ۷۷,۷۶ kg$$

smart- ۱۴۰۰

۴۴- گزینه ۱

خط فقر براساس روش میانگین برابر است با نصف میانگین درآمد افراد جامعه. بنابراین:

$$\text{هزار تومان} = \frac{۳۲۰۰ + ۱۶۰۰ + ۵۰۰۰}{۴ + ۱ + ۲} = ۱۴۰۰ \Rightarrow \text{خط فقر} = \frac{۱۴۰۰}{۲} = ۷۰۰$$

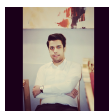
smart- ۱۴۰۰

۴۵- گزینه ۲

ابتدا در هر خانواده میانگین درآمد هر فرد را به دست می‌آوریم:

$$\text{درآمد هر نفر} = \frac{۴۲۰۰۰}{۲} = ۲۱۰۰۰ \quad \text{خانواده (۱)}$$

$$\text{درآمد هر نفر} = \frac{۱۲۰۰۰}{۴} = ۳۰۰۰ \quad \text{خانواده (۲)}$$



$$\text{درآمد هر نفر } 1000 = \frac{2000}{2} \text{ خانواده (۳)}$$

داده‌های مربوط به میانگین درآمد هر فرد را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم و میانه آن‌ها را به دست می‌آوریم:

$$1000, 1000, 3000, \underbrace{3000, 3000}, 3000, 21000, 21000$$

$$\frac{3000+3000}{2} = 3000$$

$$\text{خط فقر به روش میانه} = \frac{3000}{2} = 1500$$

فقط (۲ نفر) خانواده سوم زیر خط فقر هستند.

smart- ۱۴۰۰

۴۶- گزینه ۱

با توجه به نمودار و جدول داریم:

$$\text{هزار تومان} = \frac{\text{شاخص پوشاک در فروردین } 95 \times \text{هزینه پوشاک در فروردین } 90}{\text{شاخص پوشاک در فروردین } 90} = \frac{300 \times 120}{100} = 360$$

$$\text{هزینه مسکن} = \frac{1500 \times 200}{100} = 3000 \text{ هزار تومان}$$

$$\text{نسبت هزینه پوشاک به مسکن} = \frac{360000}{3000000} = \frac{3}{25}$$

smart- ۱۴۰۰

۴۷- گزینه ۱

$$\bar{x} = \frac{3 + 1 + 2 + 4 + 2 + a}{6} = \frac{12 + a}{6}$$

$$N = \frac{\bar{x}}{2} \rightarrow 2 = \frac{\frac{12+a}{6}}{\frac{2}{1}} \Rightarrow 2 = \frac{12+a}{12} \Rightarrow 12 + a = 24 \Rightarrow a = 12$$

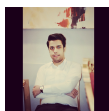
smart- ۱۴۰۰

۴۸- گزینه ۱ با توجه به فرمول محاسبه شاخص دو کالا داریم:

$$\text{شاخص بهای دو کالا با هم} = \frac{(200 \times 5000) + (50 \times 20000)}{(200 \times 3000) + (50 \times 8000)} \times 100 = \frac{2000000}{1000000} \times 100 = 200$$

ممتازمون- ۱۴۰۱

۴۹- گزینه ۳ ابتدا تعداد جمعیت فعال و جمعیت بیکار جامعه را مشخص می‌کنیم:



$$\frac{75}{100} \times 2000 = \frac{3}{4} \times 2000 = 1500 \text{ نفر جمعیت غیرفعال}$$

$$2000 - 1500 = 500 \text{ نفر جمعیت فعال} \Rightarrow \frac{1}{5} \times 500 = 100 \text{ نفر جمعیت بیکار}$$

فرض کنیم x شغل جدید ایجاد شود:

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \Rightarrow 2 = \frac{100 - x}{500} \times 100 \Rightarrow 10 = 100 - x \Rightarrow x = 90$$

منتأزمون - ۱۴۰۱

۵۰- گزینه ۳ در نمودار جعبه‌ای متن سوال، میانه برابر ۱۰ است، پس خط فقر به کمک میانه برابر خواهد بود با:

$$\text{خط فقر} = \frac{\text{میانه}}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\text{دامنه میان چارکی} = Q_3 - Q_1 = 12 - 4 = 8 \Rightarrow \frac{\text{خط فقر}}{\text{دامنه میان چارکی}} = \frac{5}{8}$$

منتأزمون - ۱۴۰۱

۵۱- گزینه ۲ میانه و میانگین نسبت به ۴ عمل اصلی تأثیرپذیرند؛ یعنی اگر تمام درآمدها ۴ برابر شود، میانه و میانگین نیز ۴ برابر می‌شود، در نتیجه خط فقر ۴ برابر می‌شود.

منتأزمون - ۱۴۰۱

۵۲- گزینه ۲ برای محاسبه نرخ بیکاری داریم:

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \Rightarrow 15 = \frac{x}{30} \times 100 \Rightarrow x = \frac{30 \times 15}{100} = 4.5 \text{ میلیون نفر (جمعیت بیکار)}$$

$$\text{جمعیت جدید بیکار} = 4.5 + 1.5 = 6 \text{ میلیون نفر}$$

$$\text{نرخ جدید بیکاری} = \frac{6}{30} \times 100 = 20$$

smart- ۱۴۰۰

۵۳- گزینه ۳ فرض کنیم که در ابتدا x نفر بیکار باشند. پس:

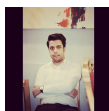
$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{x}{36 + x} \times 100 = 10$$

$$\Rightarrow 10x = 36 + x \Rightarrow 9x = 36 \Rightarrow x = 4$$

بر اثر بحران اقتصادی ۲ میلیون نفر دیگر بیکار می‌شوند. از طرفی از رابطه بالا نتیجه گرفتیم که جمعیت فعال برابر ۴۰ میلیون نفر است. در نتیجه:

$$\text{نرخ بیکاری جدید} = \frac{6}{40} \times 100 = 15 \text{ درصد}$$

منتأزمون - ۱۴۰۱



۵۴- گزینه ۲

$$\text{میانہ} = \frac{2k-1}{2} \Rightarrow 8 = \frac{2k-1}{2} \Rightarrow 2k-1 = 16 \Rightarrow 2k = 17 \Rightarrow k = \frac{17}{2} = 8.5$$

$$\text{دامنه} = Q_3 - Q_1 = 4k - (k + 2) = 3k - 2 = 3(8.5) - 2 = 23.5$$

منتآزمون- ۱۴۰۲

۵۵- گزینه ۲ بنابر تعریف، سری زمانی مجموعه داده‌هایی است که در طی زمان با فواصل منظم گردآوری می‌شوند. در گزینه «۲» فواصل زمانی منظم دیده نمی‌شود.

منتآ- ۱۳۹۷

۵۶- گزینه ۳ نمودار هر ۶ سال یک‌بار تکرار می‌شود، پس دوره تناوب آن ۶ سال است. لذا می‌توان چنین گفت که:

$$\begin{array}{c} -6 \\ \text{94} \xrightarrow{\quad} \text{88} \\ \text{میزان صادرات در سال 94} = \text{میزان صادرات در سال 88} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} +6 \\ \text{74} \xrightarrow{\quad} \text{80} \\ \text{میزان صادرات در سال 74} = \text{میزان صادرات در سال 80} \end{array} \Rightarrow \text{میلیارد دلار} = 40 = \text{میزان صادرات در سال 88} - \text{میزان صادرات در سال 80} = 80 - 40 = 40$$

منتآ- ۱۳۹۷

۵۷- گزینه ۲ نکته: برون‌یابی، تخمین داده‌های بعد یا قبل از داده‌های ثبت‌شده است.

در برون‌یابی خطی یک سری زمانی، اگر داده‌ها تقریباً روی یک خط تغییر کنند تخمین بهتری به‌دست می‌آید؛ ولی اگر سری زمانی دارای تغییرات ناگهانی باشد، تخمین به‌دست آمده از برون‌یابی خطی از دقت پایین‌تری برخوردار است. با توجه به اینکه در گزینه ۲، داده‌ها تقریباً روی یک خط تغییر می‌کنند، گزینه ۲ پاسخ است.

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۵۸- گزینه ۴ نکته (سری زمانی): مجموعه داده‌هایی است که در طی زمان با فواصل منظم گردآوری می‌شوند.

با توجه به نکته، باید گزینه‌ای را انتخاب کنیم که دارای فواصل منظم زمانی است. تنها گزینه ۴ این ویژگی را دارد.

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۵۹- گزینه ۳ نکته: برون‌یابی، تخمین داده‌های بعد یا قبل از داده‌های ثبت‌شده است.

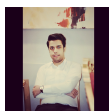
ابتدا میانگین ماه و نمره فاطمه را برای این ۳ امتحان به‌دست می‌آوریم:

$$\text{میانگین ماه} : \frac{1+2+3}{3} = 2$$

$$\text{نمره} : \frac{15+17+13}{3} = 15$$

حال معادله خطی را که از دو نقطه (۲، ۱۵) و (۳، ۱۳) عبور می‌کند می‌نویسیم:

$$\text{شیب} = \frac{15-13}{2-3} = -2$$



روی خط واقع است

$$y = -2x + b \quad (2, 15) \text{ روی خط واقع است} \rightarrow 15 = -2 \times 2 + b \Rightarrow b = 19 \Rightarrow y = -2x + 19$$

برای به دست آوردن تخمین نمره در ماه چهارم، مقدار $x = 4$ را در معادله خط قرار می دهیم:

$$y = -2(4) + 19 = 11$$

آزمون های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۶۰- گزینه ۲ ۱۷ سال بین ۱۵ سال و ۲۰ سال قرار دارد. پس معادله خطی را که از نقاط $(20, 7.5)$ و $(15, 5)$ می گذرد می نویسیم:

$$m = \frac{7.5 - 5}{20 - 15} = \frac{2.5}{5} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{معادله خط: } y = \frac{1}{2}x + n$$

نقطه $(20, 7.5)$ روی این خط قرار دارد، پس مختصاتش در معادله خط صدق می کند:

$$7.5 = \frac{1}{2} \times 20 + n \Rightarrow n = -2.5$$

بنابراین معادله خط درونیابی عبارت است از:

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$$

بنابراین میانگین حقوق مدیران در سال ۱۷ ام برابر است با:

$$y = \frac{1}{2} \times 17 - \frac{5}{2} = \frac{17}{2} - \frac{5}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

آزمون های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۶۱- گزینه ۴ در فاصله زمانی ۷ الی ۹ نمودار به صورت خطی است و چون عدد ۸ دقیقاً وسط ۷ و ۹ قرار دارد خیلی سریع می توان تعداد کالاهای فروخته شده در ساعت ۸ را حساب کرد.

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

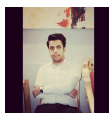
البته اگر از فرمول شیب خط و معادله خط گذرنده از D و E هم استفاده می کردید باز هم به جواب ۳۰ می رسیدید.

smart- ۱۳۹۷

۶۲- گزینه ۲ برای تخمین داده در $t = 6$ به کمک درونیابی خطی، معادله خطی که از دو نقطه $\begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix}$ می گذرد را

می نویسیم (چون $t = 5 < t = 6 < t = 7$):

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



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

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

منتا- ۱۳۹۷

۶۳- گزینه ۳ برای برون یابی خطی ابتدا نقطه میانگین را به دست می آوریم:

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

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

سپس معادله خطی که از میانگین و نقطه آخر می گذرد را می نویسیم:

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

$$y - 20 = 3(x - 5) \Rightarrow y - 20 = 3x - 15 \Rightarrow y = 3x + 5 \xrightarrow{x=6} y = 3 \times 6 + 5$$

$$= 18 + 5 = 23$$

منتا- ۱۳۹۷

۶۴- گزینه ۱ ساعت ۱۲ ظهر بین ساعت های ۱۱ و ۱۳ جدول قرار دارد لذا به کمک دو نقطه $A(11, 42)$ و $B(13, 56)$

شیب خط و معادله خط گذرنده از A و B را می نویسیم:

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

(کیلوگرم)

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 42 = 7(x - 11) \xrightarrow{x=12} y - 42 = 7 \Rightarrow y = 42 + 7 = 49$$

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

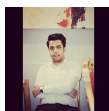
smart- ۱۳۹۷

۶۵- گزینه ۲ $t = 12$ بین $t = 10$ و $t = 13$ می باشد.

$$m = \frac{6 - 1}{13 - 10} = \frac{5}{3} \rightarrow y - 1 = \frac{5}{3}(t - 10)$$

$$y = \frac{5}{3}t - \frac{47}{3} \xrightarrow{\times 3} 3y = 5t - 47 \rightarrow 3y - 5t = -47$$

smart- ۱۳۹۸



$$\begin{cases} \bar{x} = \frac{1+2+3+4+5}{5} = 3 \\ \bar{y} = \frac{7+14+10+19+10}{5} = 12 \end{cases} \rightarrow \text{نقطه میانگین } (3, 12)$$

معادله خط گذرنده از $(3, 12)$ و $(5, 10)$ را می‌نویسیم؛ داریم:

$$\begin{cases} \text{نقطه میانگین } (3, 12) \\ \text{نقطه آخر } (5, 10) \end{cases} \rightarrow m = \frac{12-10}{3-5} = -1 \rightarrow y-10 = -1(x-5)$$

$$\Rightarrow y = -x + 15 \xrightarrow{x=6} y = -6 + 15 \rightarrow y = 9$$

smart- ۱۳۹۸

$$\text{جمعیت غیرفعال: } \frac{15}{100} \times 48 = 7,2 \text{ (میلیون نفر)}$$

$$\text{جمعیت فعال: } 48 - 7,2 = 40,8 \text{ (میلیون نفر)}$$

$$\text{نرخ بیکاری: } \frac{10,2}{40,8} \times 100 = 25\% \Rightarrow \frac{1}{4} \times 40,8 = 10,2 \text{ (میلیون نفر): افراد بیکار}$$

منا- ۱۳۹۸

۶۸- گزینه ۴ می‌دانیم M و A و B باید روی خط مستقیم قرار داشته باشند. فقط در گزینه «۴» چنین شرایطی داریم.

منا- ۱۳۹۸

$$t = \frac{1+2+3+4+5}{5} = \frac{15}{5} = 3 \text{ میانگین}$$

$$y = \frac{19+12+17+13+14}{5} = \frac{75}{5} = 15 \text{ میانگین}$$

معادله خطی که از نقطه میانگین $(3, 15)$ و نقطه آخر یعنی $(5, 19)$ می‌گذرد؛ برابر است با:

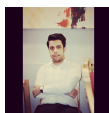
$$m = \frac{15-19}{3-5} = \frac{-4}{-2} = 2$$

$$y-19 = 2(t-5) \rightarrow y = 2t + 9 \xrightarrow{t=6} y = 21$$

smart- ۱۳۹۸

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

ابتدا میانگین را به دست می‌آوریم:



$$\text{میانگین درآمد} = \frac{۵ + ۴,۵ + ۵,۵ + ۶ + ۴}{۵} = \frac{۲۵}{۵} = ۵$$

$$\Rightarrow \text{نقطه میانگین } A(۳, ۵)$$

و با توجه به اینکه ماه ششم به ماه پنجم نزدیک تر است، نقطه دوم را $B(۵, ۴)$ در نظر می گیریم:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{۴ - ۵}{۵ - ۳} = \frac{-۱}{۲}$$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - ۵ = \frac{-۱}{۲}(x - ۳) \Rightarrow y - ۵ = \frac{-۱}{۲}x + \frac{۳}{۲} \Rightarrow y = \frac{-۱}{۲}x + \frac{۱۳}{۲}$$

اگر $x = ۶$ قرار دهیم: $y = -۳ + ۶,۵ = ۳,۵$

smart- ۱۳۹۸

۷۱- گزینه ۲ اگر مقدار یک متغیر در فواصل زمانی منظم گردآوری شوند و نمودار پراکنش نگاشت آن داده ها را با پاره خط هایی در طول زمان به هم وصل کنیم، نمودار سری زمانی ایجاد می شود.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: فواصل زمانی منظم نیست.

$$\begin{array}{ccccccc} & +۳ & & +۲ & & +۵ & \\ ۰ & \curvearrowright & ۳ & \curvearrowright & ۵ & \curvearrowright & ۱۰ \end{array}$$

گزینه ۲: نمودار سری زمانی است.

گزینه ۳: فواصل زمانی منظم نیست.

$$\begin{array}{ccccccc} & +۴ & & +۲ & & +۲ & \\ ۰ & \curvearrowright & ۴ & \curvearrowright & ۶ & \curvearrowright & ۸ \end{array}$$

گزینه ۴: در نمودار سری زمانی مبدأ زمان برابر صفر در نظر گرفته می شود پس زمان نمی تواند مقدار منفی باشد.

smart- ۱۳۹۸

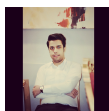
۷۲- گزینه ۳ در نمودار (الف) در فواصل زمانی ۲ تا ۸ و ۸ تا ۱۴ یکسان است پس دوره تناوب این نمودار سری زمانی برابر $۱۴ - ۸ = ۶$ است.

نمودار (ب) در فواصل زمانی ۳ تا ۱۱ و ۱۱ تا ۱۹ یکسان است پس دوره تناوب این نمودار سری زمانی برابر $۱۹ - ۱۱ = ۸$ است.

و در نتیجه اختلاف دوره تناوب این دو نمودار برابر ۲ است.

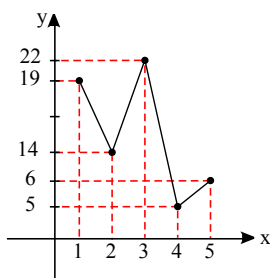
$$۸ - ۶ = ۲$$

smart- ۱۳۹۸



۷۳- گزینه ۳

نمودار داده‌ها را رسم می‌کنیم:



smart- ۱۳۹۸

۷۴- گزینه ۳

$$\bar{x} = \frac{13 + 11 + 9 + 7 + 5}{5} = 9$$

$$\bar{y} = \frac{26 + 18 + 17 + 14 + 15}{5} = 18$$

$$A(9, 18) \quad , \quad B(13, 26)$$

$$m = \frac{26 - 18}{13 - 9} = \frac{8}{4} = 2$$

$$y - 26 = 2(x - 13) \xrightarrow{x=15} y - 26 = 2 \times 2 \rightarrow y = 30$$

منتا- ۱۳۹۸

۷۵- گزینه ۳ چون تعداد حاضرین به‌طور یکنواخت افزایش یافته است، از درون‌یابی خطی استفاده می‌کنیم.

ابتدا معادله خط گذرنده از دو نقطه $(8, 400)$ و $(10, 600)$ را به‌دست می‌آوریم، سپس با قرار دادن مقدار ۹ به‌جای x در معادله خط تعداد حاضرین در ساعت ۹ را مشخص می‌کنیم.

$$\text{شیب خط: } \frac{600 - 400}{10 - 8} = \frac{200}{2} = 100$$

با انتخاب نقطه $(10, 600)$ و جایگذاری آن در معادله کلی خط با شیب ۱۰۰ داریم:

$$y = 100x + b \Rightarrow 600 = 100 \times 10 + b$$

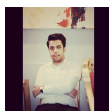
$$\Rightarrow 600 = 1000 + b \Rightarrow b = -400$$

پس معادله خط به‌صورت $y = 100x - 400$ است.

حال با قرار دادن $x = 9$ در این معادله داریم:

$$y = 100x - 400 \Rightarrow y = 100 \times 9 - 400 = 500$$

تعداد حاضرین در همایش ساعت ۹ ۵۰۰



۷۶- گزینه ۱ برای درون‌یابی خطی در ساعت ۱۰٫۵ ابتدا با استفاده از نقاط (۱۰, ۱۵۰) و (۱۱, ۱۹۰) تابع خطی را می‌نویسیم.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{190 - 150}{11 - 10} = 40$$

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

$$y - 150 = 40(x - 10) \xrightarrow{x=10.5} y - 150 = 40(10.5 - 10) \Rightarrow y - 150 = 40(0.5) \\ \Rightarrow y = 150 + 20 = 170$$

خارج از کشور- ۱۳۹۸

۷۷- گزینه ۱ خطا برای هر نقطه برابر است با: قدر مطلق تفاضل مقدار واقعی هر نقطه از درون‌یابی آن.

سراسری- ۱۳۹۸

۷۸- گزینه ۳ برای برون‌یابی خطی ابتدا نقطه میانگین را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5}{5} = \frac{15}{5} = 3 \\ \bar{y} = \frac{10 + 5 + 20 + 15 + 20}{5} = \frac{70}{5} = 14$$

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

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

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

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

smart- ۱۳۹۹

۷۹- گزینه ۲

x	۲	۴	۶	۸	۱۰
y	۱۴	۱۸	۱۲	۲۰	۲۶

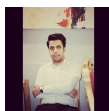
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{26 - 20}{10 - 8} = \frac{6}{2} = 3$$

معادله خط برابر است با:

$$y = mx + b \xrightarrow{m=3} y = 3x + b \xrightarrow{x=8} 20 = 24 + b \rightarrow b = -4$$

$$y = 3x - 4 \Rightarrow y(9) = 3 \times 9 - 4 = 23$$

درون‌یابی در سال نهم برابر است با:



۸۰- گزینه ۲ ابتدا نقطه میانگین را حساب می‌کنیم:

$$\text{میانگین } x \text{ ها} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{3 + 6 + 9 + 12 + 15}{5} = \frac{45}{5} = 9$$

$$\text{میانگین } y \text{ ها} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n} = \frac{20,5 + 24 + 22 + 27 + 21,5}{5} = \frac{115}{5} = 23$$

پس نقطه میانگین به صورت (۹, ۲۳) است.

حال معادله خط گذرنده از نقطه میانگین و نقطه انتهایی (۱۵, ۲۱,۵) را می‌نویسیم:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{21,5 - 23}{15 - 9} = -\frac{1,5}{6} = -\frac{1}{4}$$

معادله خط به شکل $y = -\frac{1}{4}x + b$ است. برای به دست آوردن b نقطه (۹, ۲۳) را در آن قرار می‌دهیم؛ داریم:

$$y = -\frac{1}{4}x + b \xrightarrow{(9,23)} 23 = -\frac{1}{4}(9) + b \Rightarrow 23 = -\frac{9}{4} + b \Rightarrow b = 23 + \frac{9}{4} = 23 + 2,25 = 25,25$$

پس معادله خط به صورت $y = -\frac{1}{4}x + 25,25$ است؛ حال $x = 16$ را در آن قرار می‌دهیم؛ داریم:

$$y = -\frac{1}{4}x + 25,25 \xrightarrow{x=16} y = -\frac{1}{4}(16) + 25,25 = -4 + 25,25 = 21,25$$

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۸۱- گزینه ۲ چون $x = 6$ بین $x = 4$ و $x = 7$ قرار دارد معادله خط گذرا از دو نقطه (۴, ۶۸) و (۷, ۸۰) را می‌نویسیم و با جای گذاری $x = 6$ درون‌یابی خطی را انجام می‌دهیم.

$$m = \frac{80 - 68}{7 - 4} = \frac{12}{3} = 4$$

$$y - 80 = 4(x - 7) \xrightarrow{x=6} y - 80 = 4 \times (6 - 7)$$

$$\Rightarrow y = 80 - 4 = 76$$

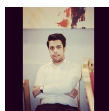
smart- ۱۴۰۱

۸۲- گزینه ۱

$$\bar{x} = \frac{10 + 12 + 14 + 16}{4} = 13$$

$$y = \frac{120 + 100 + 170 + 210}{4} = 150$$

معادله خط گذرنده از دو نقطه (۱۶, ۲۱۰) و (۱۳, ۱۵۰) را می‌نویسیم:



$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{210 - 150}{16 - 13} = 20$$

(۱۶, ۲۱۰)

$$y = mx + b = 20x + b \longrightarrow 210 = 320 + b \Rightarrow b = -110$$

پس معادله خط به شکل $y = 20x - 110$ است. مقدار آن را به ازای $x = 17$ حساب می‌کنیم:

$$y = 20 \times 17 - 110 = 230$$

smart- ۱۳۹۹

۸۳- گزینه ۲ برای تخمین داده در $t = 6$ به کمک درون‌یابی خطی، معادله خطی که از دو نقطه $\begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix}$ می‌گذرد را می‌نویسیم. (چون $t = 5 < t = 6 < t = 7$):

$$m = \frac{7 - 5}{5 - 7} = \frac{2}{-2} = -1$$

شیب خط

$$\Rightarrow y - 5 = -1 \times (t - 7) \Rightarrow y - 5 = -t + 7 \Rightarrow y = -t + 12$$

smart- ۱۳۹۹

۸۴- گزینه ۴ برای برون‌یابی خطی ابتدا نقطه میانی را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{2 + 4 + 6 + 8 + 10}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

$$\bar{y} = \frac{15 + 5 + 10 + 20 + 10}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

حال معادله خطی که از نقطه میانی $A(6, 12)$ و نقطه آخر $B(10, 10)$ می‌گذرد را می‌یابیم:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \Rightarrow m_{AB} = \frac{10 - 12}{10 - 6} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$y - y_B = m_{BC}(x - x_B) \Rightarrow y - 10 = -\frac{1}{2}(x - 10) \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + 15 \xrightarrow{x=12}$$

$$y = -\frac{1}{2} \times 12 + 15 = -6 + 15 = 9$$

منتا- ۱۳۹۹

۸۵- گزینه ۴ هرچه نقاط مربوط به نمودار سری زمانی به یک خط راست نزدیکتر باشد در این صورت درون‌یابی و برون‌یابی بهتری امکان‌پذیر است.

smart- ۱۳۹۹

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۳	۱۶ - ۳	۳۱ - ۴	۴۶ - ۱	۶۱ - ۴	۷۶ - ۱
۲ - ۴	۱۷ - ۳	۳۲ - ۲	۴۷ - ۱	۶۲ - ۲	۷۷ - ۱
۳ - ۱	۱۸ - ۲	۳۳ - ۱	۴۸ - ۱	۶۳ - ۳	۷۸ - ۳
۴ - ۳	۱۹ - ۴	۳۴ - ۱	۴۹ - ۳	۶۴ - ۱	۷۹ - ۲
۵ - ۳	۲۰ - ۳	۳۵ - ۱	۵۰ - ۳	۶۵ - ۲	۸۰ - ۲
۶ - ۴	۲۱ - ۳	۳۶ - ۲	۵۱ - ۲	۶۶ - ۲	۸۱ - ۲
۷ - ۴	۲۲ - ۱	۳۷ - ۴	۵۲ - ۲	۶۷ - ۴	۸۲ - ۱
۸ - ۲	۲۳ - ۱	۳۸ - ۳	۵۳ - ۳	۶۸ - ۴	۸۳ - ۲
۹ - ۴	۲۴ - ۴	۳۹ - ۲	۵۴ - ۲	۶۹ - ۱	۸۴ - ۴
۱۰ - ۴	۲۵ - ۳	۴۰ - ۳	۵۵ - ۲	۷۰ - ۱	۸۵ - ۴
۱۱ - ۲	۲۶ - ۳	۴۱ - ۲	۵۶ - ۳	۷۱ - ۲	
۱۲ - ۲	۲۷ - ۲	۴۲ - ۲	۵۷ - ۲	۷۲ - ۳	
۱۳ - ۳	۲۸ - ۲	۴۳ - ۱	۵۸ - ۴	۷۳ - ۳	
۱۴ - ۴	۲۹ - ۲	۴۴ - ۱	۵۹ - ۳	۷۴ - ۳	
۱۵ - ۳	۳۰ - ۲	۴۵ - ۲	۶۰ - ۲	۷۵ - ۳	